GEORGES LAKHOVSKY

L'UNIVERSION

....

Préface du PROFESSEUR D'ARSONVAL
de l'Institut

....

PARIS
GAUTHIER-VILLARS & Cie, ÉDITEURS
55, Quai des Grands-Augustins, 55
1927

Il a été tiré de cet Ouvrage :

10 exemplaires sur papier Japon

50 exemplaires sur Vélin de Rives

940 exemplaires sur Vélin fin

et 4000 exemplaires sur papier ordinaire
tous numérotés

Exemplaire n° **2932**

DU MÊME AUTEUR :

l'Origine de la vie

la radiation et les êtres vivants

(Gauthier-Villars et Cie, éditeur)

Cet ouvrage précédé d'une préface du Professeur d'Arsonval de l'Institut, a été présenté par ce dernier à l'Académie des Sciences.

Il a soulevé un vif mouvement de curiosité dans le monde savant aussi bien que dans le grand public auquel il s'adresse principalement, l'auteur ayant volontairement banni tous les termes techniques susceptibles de rebuter les non initiés.

Ce livre qui est d'une lecture passionnante ouvre de vastes horizons sur les possibilités de soulager l'humanité souffrante.

Toute la presse du monde entier non seulement scientifique mais quotidienne a fait à cet ouvrage l'accueil le plus chaleureux en publiant des articles très élogieux.

Contribution à l'étiologie du cancer

(Gauthier-Villars et Cie, éditeur)

Dans cette brochure l'auteur a indiqué, selon ses théories, les causes et les remèdes possibles de cette terrible maladie qu'est le cancer.

Georges LAKHOVSKY

L'UNIVERSION

....

Préface du Professeur D'ARSONVAL

de l'Institut

....

PARIS

GAUTHIER-VILLARS & Cie, ÉDITEURS

55, Quai des Grands-Augustins, 55

1927

Elle lui a réussi pour une publication antérieure : *L'Origine de la Vie*, que j'ai également préfacée.

Dr D'ARSONVAL,
de l'Institut.

L'Universion

INTRODUCTION.

L'Universion ! Quel nouveau monde, quel nouvel être, quelle nouvelle idée peut bien dissimuler ce néologisme ? Le lecteur voudra bien nous excuser d'avoir été dans l'obligation de créer un terme pour exprimer une notion nouvelle.

L'universion, ce n'est rien moins qu'un système du monde, une matière immatérielle qui permet d'expliquer l'univers entier et les phénomènes de toute nature à la lumière des conquêtes les plus récentes de la science.

Il est indéniable que la nécessité d'une explication rationnelle de l'univers, en harmonie avec les idées nouvelles, se fait sérieusement sentir. Toutes les époques ont admis un système du monde, chacun d'eux complétant le précédent en tenant compte des derniers progrès scientifiques réalisés. Sans doute n'y a-t-il rien de changé sous le soleil, au moins dans l'ordre des phénomènes physiques : mais la manière de les expliquer se perfectionne chaque jour. Notre géographie

n'est plus celle de Ptolémée, notre physique n'est plus celle d'Aristote. De même que notre science n'est plus géocentriste, notre philosophie n'est plus anthropomorphique. Est-ce un bien, est-ce un mal? Le savant se contentera d'observer un fait.

Or, il est trop évident que les systèmes du monde les plus récents, même s'ils n'ont pas entièrement fait faillite, ne satisfont plus la mentalité exigeante de nos contemporains. De menus faits ont suffi à mettre en échec les plus belles théories, comme le grain de sable de Cromwell changea, dit-on, la destinée de l'univers. C'est ainsi que la célèbre théorie de la gravitation universelle est actuellement battue en brèche, parce que ce magnifique édifice rationnel de Newton ne peut tenir compte de nos connaissances physiques nouvelles.

Les savants qui se sont attaqués aux problèmes de l'optique et de l'électricité naissante ont dû abandonner les explications mécaniques, cependant si chères aux hommes qui se mesurent quotidiennement avec la matière, la masse... et surtout l'inertie, hélas ! C'est alors qu'ils ont imaginé pour expliquer ces phénomènes nouveaux un être singulier, dont l'existence est encore contestée, une substance interastrale immatérielle qu'ils ont nommé « l'éther ». Mais chaque savant possède son éther et, l'observation et l'imagination se mêlant, le mythe et la vérité se fondent et les contradictions apparaissent fatalement. L'éther,

c'est comme une figure féminine que les tyrannies inéluctables de la mode scientifique transformeraient constamment.

Les premières notions de la substance immatérielle ont eu pour origine des comparaisons avec un gaz très ténu. Mais il a fallu renoncer à ces analogies, car cette substance devrait avoir d'une part une densité à peu près nulle et une extrême mobilité, d'autre part une élasticité approximativement infinie; elle devrait aussi pénétrer tous les corps matériels, animés ou inanimés.

Un savant anglais de génie, Maxwell, a bien pu imaginer un éther qui rende compte de sa belle théorie électromagnétique de la lumière, qui jette un pont entre l'optique et l'électricité : mais c'est là une substance fictive, presque « mathématique », si l'on peut dire, qui n'a aucune réalité physique.

En résumé cette substance immatérielle, conçue par les savants, est imprécise, floue, mal définie et peut tout au plus rendre compte de quelques phénomènes physiques. Plus de 50 ans après la théorie de Maxwell, les savants ne peuvent se mettre d'accord sur les propriétés de l'éther. Les uns le conçoivent parfaitement continu et uniforme, comme Oliver Lodge, les autres entièrement discontinu. Certains vont même jusqu'à contester énergiquement son existence et veulent le reléguer dans un musée, au nombre des théories et des appareils de physique démodés.

tière, la substance mère de tous les corps matériels, qui ne sont que de l'univursion condensé.

L'univursion est matériellement vide et caractérisé par l'absence de toute matière : mais il est peuplé de corpuscules et de germes d'atomes et de molécules qui s'appellent les électrons et les ions. C'est ce qui explique que le vide absolu interastral est cependant un monde très habité. L'univursion possè de une élasticité et une mobilité absolues, dont la matière ne peut nous donner qu'une faible idée.

Comment ai-je été conduit à concevoir l'univursion ? Grâce à un ensemble de faits et de présomptions que je vais résumer brièvement.

Malgré nous, les phénomènes électriques et magnétiques prennent une importance de premier plan dans la science moderne. L'électricité est et préexiste partout, nous la décelons dans l'univers entier, en dehors même de la matière ou à l'intérieur de cette substance. L'atmosphère terrestre, qui pose pour nous un grand point d'interrogation parce qu'en se raréfiant, elle confine aux limites du vide absolu, cette bulle gazeuse qui entoure la Terre est le siège de phénomènes électriques et magnétiques primordiaux : il existe une électrisation atmosphérique que l'on a évaluée à 1 volt par centimètre de hauteur, il existe un magnétisme terrestre résultant des courants électriques induits à la surface de notre globe par le milieu extérieur. Ce milieu est précisément celui

où se propagent tou s les ondes lumineuses ou invisibles, c'est-à-dire l'universion. Nous en avons de nombreuses preuves. Ce sont, d'abord, ces radiations cosmiques qui nous parviennent directement du vide interastral, et qu'une épaisseur de plomb de 2^m suffit à peine à absorber, comme il résulte des expériences récemment entreprises de 1922 à 1925 par des astrophysiciens américains, Millikan, Bowen et Cameron et que je rapporterai dans la suite de l'Ouvrage.

C'est aussi l'ionisation des hautes couches de l'atmosphère et les phénomènes de perturbations électriques et magnétiques, par exemple les aurores polaires. Ce sont enfin les « parasites » atmosphériques, sortes de brouillages électriques bien connus des auditeurs de radiophonie.

Mais nous avons des raisons plus profondes encore de croire à l'existence d'un milieu universel où se propagent toutes les forces et tous les mouvements. Newton ne nous a pas expliqué comment se manifestaient physiquement les actions de la gravitation universelle. Le vide absolu ne pouvait transmettre aucune action s'il n'était entièrement occupé par l'universion qui propage sur ses ondes innombrables toutes les formes de l'énergie radiante.

Notre esprit ne peut d'ailleurs pas imaginer autrement ce milieu immatériel où se développent des forces si puissantes qu'elles sont capables de soutenir la Terre, les astres, les mondes, exacte-

ment comme une poussière dans l'air ou une bulle dans l'eau.

L'hypothèse de l'universion, tel que nous le concevons, est en parfaite harmonie avec les découvertes de la science moderne, qui nous révèlent que l'onde est le support de la force et que la matière tout entière n'est qu'un édifice de corpuscules immatériels.

Je crois être parvenu à montrer sans trop de peine, au cours des divers Chapitres de ce travail, que l'universion, ses ondes et ses vibrations, permettaient d'expliquer absolument tous les phénomènes physiques et naturels, qu'il s'agisse des actions à distance mécaniques, électriques, magnétiques, des radiations de toute espèce, de la lumière, de la chaleur, de la radiophonie ou de la télévision, des forces interastrales, de la rotation des astres, de leurs actions réciproques, de la géothermie, des taches solaires, des perturbations atmosphériques, des marées océaniques et terrestres.

Mais il y a plus encore. La réalité de l'universion confère un sens physique aux théories les plus abstraites, comme celle d'Einstein, et il devient possible d'atteindre les mêmes conclusions par des raisonnements élémentaires.

En outre, l'universion vient compléter très heureusement ma théorie de la radiation des êtres vivants, que j'ai exposée précédemment dans mon Ouvrage *L'Origine de la Vie.* L'universion

n'est pas seulement le milieu où se manifestent les actions physiques réciproques entre les corps inanimés : c'est encore le milieu où la vie plonge ses racines, où elle puise sa sève, c'est-à-dire l'onde qui alimente et transmet son oscillation. Par l'universion, les animaux et les plantes communiquent entre eux et avec le milieu extérieur d'où ils procèdent.

Ainsi l'universion nous apparaît comme la cause et l'essence de toute matière, de toute forme, de toute action, de tout mouvement, de toute vie. Malgré nous, l'universion s'impose à nos conceptions métaphysiques, il les domine, il en apparaît comme la raison d'être.

Si l'universion est la source de la matière et de la vie, il n'y a pas loin à admettre qu'il s'identifie aussi facilement avec ce qu'il y a de plus subtil dans la création : avec la sensation, avec l'intelligence et la pensée, avec l'âme, avec Dieu même !

Les divergences qu'on peut observer dans les philosophies, dans les religions, dans les morales proviennent de modalités imposées par une intuition arbitraire. La nature scientifique et rationnelle de l'universion permet d'asseoir leurs principes sur une base moins incertaine et, par delà les contradictions des écoles et des dogmes, de faire concourir la science, la philosophie et la religion au même but éminemment respectable et noble : la recherche de l'absolue vérité.

Voulez-vous avoir quelques lumières sur le monde ? Apprenez bien vite les mathématiques, le calcul différentiel et intégral, vectoriel et tensoriel, nagez parmi les fonctions transcendantes et les tables de logarithmes : en fin de compte, Einstein vous donnera la solution du problème. Et si vous essayez de transposer ces données du domaine mathématique dans le domaine physique, vous vous heurtez à des invraisemblances qui rebutent le raisonnement.

Il est vrai qu'une petite consolation subsiste. Il existe une race de philosophes scientifiques, à laquelle vous avez le bonheur d'appartenir, qui consent, par un travail de vulgarisation hautement apprécié, à mettre à la portée de tous les théories modernes les plus osées.

Je m'empressai de protester contre cette appréciation dithyrambique, mais il poursuivit :

— J'ai lu votre récent Ouvrage *L'origine de la Vie*, et il m'a ouvert des horizons inespérés. Vous avez eu le talent de condenser, en quelques pages d'une clarté... lumineuse, un grand nombre d'idées originales, dont le moins qu'on en puisse dire est qu'elles sont fort audacieuses. Je ne puis pas vous dire à quel point m'émeut votre formule lapidaire :

« La vie est née de la radiation,
« Entretenue par la radiation,
« Supprimée par tout déséquilibre oscillatoire. »

Je ne lui ferai qu'un léger reproche : sa forme n'est peut-être pas à la hauteur de la pensée qu'elle exprime. Boileau n'eût pas hésité à la traduire par le quatrain suivant :

« La vie a pour auteur la radiation,
« Et doit son entretien à la vibration,
« Malheur à tout déséquilibre oscillatoire :
« Aussitôt à la vie, il est attentatoire. »

— Tous mes compliments, cher Maître. Grâce à vous mes pensées s'envolent sur l'aile de Pégase.

— C'est votre idée féconde qui m'a inspiré. Votre hypothèse de la radiation chez les êtres vivants, très surprenante pour les profanes, finit par paraître naturelle lorsqu'on se l'est assimilée. C'est là une pierre de touche : j'y reconnais un signe à peu près certain d'exactitude. Autre signe favorable : la généralité même de la théorie : vous expliquez du même coup l'instinct des animaux, les phénomènes d'électrisation, de radiation et d'absorption des êtres vivants, l'oscillation élémentaire des cellules, leur altération et les maladies organiques; enfin, vous donnez sur la nature de l'énergie radiante et sur les origines de la vie des aperçus aussi nouveaux que séduisants, qui tentent même les savants et les inviteraient presque à vous croire sans contrôle.

Ceci m'incitera sous peu à vous demander

comment vous concevez les rapports de vos théories avec Dieu et la religion, dont vous ne parlez guère dans vos Ouvrages, ce qui ne laisse pas de tourmenter un certain nombre de croyants, dont je suis.

Bref, je ne serais pas dans le marasme moral où vous m'avez vu plongé tout à l'heure, si tous les constructeurs de théories nouvelles prenaient la peine d'être aussi clairs que vous et aussi logiques dans leurs déductions.

— Je suis d'autant plus confus de votre appréciation, mon cher Maître, qu'elle émane d'un philosophe aussi éminent que vous.

— Voici pourquoi, comme je vous le disais, je suis venu implorer un réconfort spirituel en sollicitant de vos lumières l'explication moderne de l'univers, obscurcie, comme à plaisir, par certains de vos confrères.

— Rassurez-vous, lui dis-je. Quelle que soit l'audacieuse portée d'une théorie nouvelle, elle n'a cependant pas le pouvoir de faire que l'harmonie de l'univers soit autre demain qu'elle n'est aujourd'hui. Ce qui change, ce n'est pas l'univers, c'est seulement notre façon de le comprendre. Mais je reconnais qu'à un certain point de vue, ces deux ordres d'idées sont équivalents. Lorsque vous naviguez, vous découvrez chaque jour, chaque heure un horizon nouveau. La science est un autre navire dont l'horizon change constamment, bien que l'univers ne se modifie pas

d'une façon appréciable pendant le temps de nos observations.

Vous me parliez avec angoisse des théories relativistes. Loin de moi de nier leur intérêt. Mais permettez-moi de vous dire que cet intérêt est tout spéculatif. En raison même de leur forme mathématique, ces théories restent l'apanage de quelques savants. Elles ne sauraient donner aucune explication de l'univers à l'élite intellectuelle non initiée au langage des dieux, non plus, *a fortiori*, qu'à la foule des profanes. C'est infiniment regrettable, mais ces théories mathématiques ne sont pas faites pour vous.

— Cependant, reprit avec insistance le professeur Fabien, vous conviendrez tout de même que les sciences ont bien fait quelques progrès depuis Aristote ? Ne serions-nous pas plus avancés que lui dans la connaissance du monde ?

— Sans doute, cher ami, mais la connaissance est une notion si relative. Au point de vue intrinsèque, il est superflu de se demander si la science fait des progrès qui sautent aux yeux du premier venu, parce qu'ils se révèlent dans une multitude d'applications concrètes. Mais sommes-nous par là même beaucoup plus avancés dans la connaissance de l'univers ?

La connaissance est semblable à la scène d'un théâtre. Au premier plan, des objets concrets : personnages, êtres, mobiliers et constructions diverses : ils correspondent à la connaissance

scientifique des faits précis. Au fond, le décor; c'est la connaissance métaphysique. Il est flou, imprécis, plein de charmes et de mystère. C'est aussi l'horizon du navire, dont nous parlions tout à l'heure. Cette connaissance métaphysique, c'est la science de demain. Le navire se rapproche incessamment des points qui émergent à l'horizon. Lorsqu'il les touche, un autre horizon s'est levé, qui fait place au premier. Les faits scientifiques s'ajoutent comme les escales sur la route du navigateur. La connaissance de l'univers se complète chaque jour. Mais quel criterium avons-nous d'avancer sur la voie de la lumière ? Un horizon se lève, qui est toujours nouveau !

Après avoir offert une cigarette au professeur Fabien, j'en avais tiré une de l'étui et m'étais mis en devoir de fumer.

— Vous avez un bien joli fume-cigarette, fit-il inconsciemment pour dire quelque chose.

— C'est un petit morceau d'ambre, en tous points semblable à celui au moyen duquel, il y a de cela deux mille six cents ans, le philosophe grec Thalès de Milet attirait des fétus de paille, après l'avoir frotté avec une peau de chat. C'est une vieille histoire, mais combien instructive ! En ce temps-là les philosophes s'intéressaient aux sciences et les savants ne trouvaient pas mauvais de lever parfois les yeux sur l'horizon métaphysique.

Quel chemin n'avons-nous pas fait depuis ce

petit morceau d'ambre jusqu'aux applications les plus récentes de l'électricité : éclairage, énergie, traction, chaleur, ondes électriques — ailes légères de l'esprit qui vole !

— Vous vous placez sur le plan matériel, cher Maître, et vous constatez d'énormes progrès. Sans doute, les idées sont peu de chose sans l'esprit inventif et il y a loin du bâton d'ambre à l'alternateur à haute fréquence, au récepteur superhétérodyne bigrille ou à l'oscillateur cathodique. Mais si, suivant la belle expression de M. Langevin, vous pensiez parfois en « éther » au lieu de vouloir toujours penser en « matière », vous constateriez peut-être que le bouleversement entraîné par ces progrès n'est pas si considérable que vous voulez bien le dire. Cette électricité que nous produisons sous toutes ses formes, que nous mesurons en courant, en tension, en puissance, en quantité, en ondes, que sais-je encore, savons-nous bien au juste ce que c'est ?

— J'allais précisément vous le demander, reprit mon ami. Les Anciens qui avaient quelques connaissances scientifiques et, à défaut de métaphysique, une symbolique très complète, avaient déjà leurs idées à ce sujet. Diodore de Sicile rapporte que, dès la plus haute antiquité, on recueillait l'ambre sur les rivages d'une île nommée Basilée, aux confins de la Scythie, c'est-à-dire sans doute sur les rives prussiennes de la Baltique où on l'exploite encore actuellement.

Plutarque ajoute que « l'ambre remue et attire les corps légers, à l'exception du basilic et de tout ce qui est imprégné d'huile, fait démontré par l'expérience ». Faut-il donc faire remonter à Claude Bernard l'institution de la méthode expérimentale ?

Mais il y a plus. Le terme d'*electrum* avait, en Grèce et à Rome, une double signification et on l'attribuait aussi bien à l'ambre qu'à certains alliages métalliques jaunes, notamment au laiton. Ne faut-il pas voir là un signe de prédestination pour l'avenir de la science électrique ? L'électron symbolisant à la fois le premier des isolants, l'ambre, et le plus répandu des conducteurs, le laiton.

Dans la mythologie, l'ambre, de par sa propriété électrique, est le symbole de l'attraction divine et spirituelle. Dans la religion des Anciens, c'est une sorte de rayon invisible, de lien psychique qui réunit l'âme individuelle à l'âme universelle, au créateur de toutes choses.

— Il y a plus de profit que vous ne le pensez pour notre métaphysique moderne, à tirer de la symbolique des Anciens. Ces gens dont la science était élémentaire, qui ne possédaient aucun de nos puissants moyens d'investigation et de contrôle, avaient pourtant prévu toutes nos théories modernes les plus audacieuses. Mais, en raison de l'insuffisance de leurs connaissances positives et de leur bagage mathématique, ils ne pouvaient

expliquer ces prévisions que par des figures poétiques, imagées et anthropomorphiques.

Hésiode rapporte que Thaumas, uni à Electre, fille du profond Océan, en eut la rapide Iris. Que nous faut-il entendre par là ? Quel sens caché transparaît sous la légende ? Thaumas, c'est la merveille, le prodige, le phénomène physique émanant de l'esprit créateur. Electre, c'est l'attraction cosmique universelle, la loi de la gravitation étendue des sphères célestes jusqu'aux atomes des corps, jusqu'aux électrons mêmes qui les constituent. Elle est fille du profond Océan par ce qu'elle prend naissance dans les espaces infinis de l'Océan cosmique, de ce que certains appellent l'éther, de ce que j'appellerai *l'universion*, parce qu'il englobe et contient toute notre physique. Symbole de l'attraction universelle, symbole du grain d'électricité, de cet électron auquel nous devons la constitution atomique et moléculaire des corps, la divine Electre engendre Iris, la messagère céleste. Qu'est-ce à dire ?

— Iris, n'est-ce pas l'arc-en-ciel, c'est-à-dire la messagère ailée de Zeus?

— Précisément : et que croyez-vous que puisse personnifier cette messagère céleste, issue de l'éther et de l'électron, sinon de l'*onde* elle-même ?

Vous voyez, cher ami, qu'il n'y a rien de bien nouveau sous le soleil, sinon la façon de comprendre les choses. La conception des Anciens

était théologique et mythologique. La nôtre est plus scientifique : voilà tout.

Tandis que je parlais, le professeur Fabien avait pris sur mon bureau un morceau de minerai très dense que j'utilise comme presse-papiers.

— Je vois, poursuivis-je, que ce minerai attire votre attention. Rien d'étonnant à ce qu'il l'attire : c'est une « pierre d'aimant ». Entre mon fume-cigarette d'ambre et mon presse-papiers en aimant, vous pouvez tisser une trame d'explications logiques qui englobe tout l'univers, en passant par l'électricité et le magnétisme.

Qu'il y a loin du jour où Magnès, menant paître ses troupeaux sur le mont Ida, découvrit la pierre magnétique à laquelle le bout ferré de sa houlette avait adhéré en la heurtant ! A ce propos encore, nous retrouvons l'observation scientifique chez les Anciens. Platon signale que l'aimant communique aux anneaux de fer la propriété d'attirer d'autres anneaux. Plutarque remarque que la pierre d'aimant n'attire plus le fer si elle a été frottée d'ail, « fait démontré par l'expérience affirme-t-il. Pline, enfin, rapporte que les Anciens s'imaginaient qu'il existait deux sortes d'aimants : aimants mâles et aimants femelles, correspondant évidemment à ce que nous appelons magnétisme nord et magnétisme sud.

— Je constate que l'ésotérisme des religions anciennes n'a aucun secret pour vous, reprit le professeur Fabien avec quelque impatience. Mais

revenons à notre sujet, dont nous nous sommes, je crois, fortement écartés. Il ne s'agit plus pour nous de faire revivre d'anciens mythes auxquels les Anciens eux-mêmes avaient cessé d'ajouter foi. Il s'agit de donner aux profanes d'aujourd'hui, dont je suis, une explication à la fois simple et rationnelle de l'univers. Je sais que les savants ont sur ce sujet d'excellentes idées. Mais leur fâcheuse inspiration de les exprimer en langage mathématique doit-elle à tout jamais me priver d'y accéder ?

— Ne vous alarmez pas sans raison, fis-je. Une théorie nouvelle reste toujours inaccessible jusqu'à ce qu'elle soit tombée dans le domaine public. Croyez-vous qu'à part quelques savants, les contemporains de Newton aient compris la gravitation universelle ? Cela m'étonnerait fort. Les théories sont comme les bons vins : il faut qu'elles prennent de la bouteille pour être appréciées.

Au lieu de discuter dans le vide, revenons plutôt à notre morceau d'ambre et à notre pierre d'aimant qui peuvent nous révéler bien des mystères insoupçonnés.

Et d'abord, ajoutai-je brusquement en saisissant une règle de bronze, que pensez-vous de cet instrument ?

— Je m'imagine qu'il sert à tirer des traits rectilignes.

— Sans doute, c'est là sa propriété géométrique.

Mais il possède en outre des propriétés physiques intéressantes.

— J'ai compris : c'est un morceau de métal, il a une composition chimique, une masse, un poids, un volume.

— Pour vous, c'est une substance métallique. Pour le chimiste, c'est un alliage de cuivre, de zinc et d'étain. Pour l'électricien, c'est un conducteur de courant. Pour l'atomiste, c'est un agrégat de molécules matérielles, lesquelles sont constituées par des atomes qui ne sont eux-mêmes que de savants groupements d'électrons.

Et vous-même, que pensez-vous de cette règle ?

— Cela dépend du point de vue auquel je me place. Si je réfléchis à sa nature intime et à celle de l'univers, je vous répondrai : cette règle, c'est une éponge !

— Une éponge ? Si vous n'étiez pas un excellent ami, je gagerais que vous vous moquez de moi et de mon ignorance. Mais quelle ressemblance avec une éponge poreuse peut bien présenter ce métal dur, dense, inflexible ? J'avoue que je ne comprends pas.

— Il faut donc que je vous l'explique. La matière est constituée par des grains de matière, les molécules, plus ou moins serrés les uns contre les autres. Ces molécules sont elles-mêmes des édifices composés d'atomes. Ce ne sont pas les atomes crochus de Lucrèce, mais des grains qui ne sont déjà plus de la matière. Le dernier terme

de le meubler. Le vide, pour nous, c'est l'absence de substance. Lorsque vous avez enlevé les substances solides et liquides, pompé jusqu'à la dernière molécule de gaz, en admettant que la chose soit possible, il vous reste le vide. Sans doute ce vide ne possède plus aucune propriété matérielle et pour cause. Mais si vous imaginez que ce vide est synonyme de néant, vous vous trompez étrangement. Le vide, en effet, doit nous rendre compte d'une foule de propriétés que ne saurait évidemment posséder le néant, puisque par définition, il ne peut en posséder aucune. Le vide le plus complet, le vide interastral si vous voulez, conduit jusqu'à nous la lumière, la chaleur, les rayons X, les rayons cosmiques, etc. Ce n'est qu'un vide relatif, doué de propriétés sinon matérielles, du moins électriques et magnétiques suffisantes pour guider les ondes; certains l'ont appelé l'éther. Les astrophysiciens le dénomment « ondes pénétrantes ou cosmiques » et certains physiciens, « ondes ultra-X ». Ce sont, en réalité, les ondes cosmiques qui sillonnent les espaces interastraux, comme je vais vous l'expliquer à la lumière des recherches scientifiques récentes :

Depuis 1903 on avait remarqué que la vitesse de décharge d'un électroscope enfermé dans une chambre de métal imperméable à l'air peut être réduite du tiers lorsqu'on entoure complètement cette chambre d'une enveloppe métallique

très épaisse. On fut ainsi conduit à soupçonner l'existence d'une radiation pénétrante d'origine inconnue, analogue au rayonnement « gamma » du radium. On croyait d'abord qu'elle était due au radium de la croûte terrestre; mais des expériences faites en ballon par Gockel prouvèrent qu'elle était aussi forte à une hauteur de 4^{km} au lieu de présenter une diminution de moitié pour une hauteur de 65^{m}, comme le calcul l'indiquait dans le cas du radium terrestre. D'autres expériences montrèrent, au contraire, que la radiation inconnue était huit fois plus forte à 9^{km} de hauteur qu'à la surface du sol. Millikan et Bowen firent en 1922 des expériences très précises jusqu'à 15^{km} de hauteur; elles semblèrent infirmer les premiers résultats. Elles furent reprises en 1925 par Millikan et Cameron avec une autre méthode. Ils recherchèrent l'action de la radiation pénétrante hypothétique sur les électroscopes chargés descendus en chambre close au fond du lac Muir à 3540^{m} d'altitude, au-dessous du Mont Whitney, le plus haut sommet des États-Unis. Les expériences furent nettement positives. La radiation décelée était si puissante que la décharge de l'électroscope devenait encore notable sous 30^{m} d'eau. L'atmosphère située au-dessus du lac ayant un pouvoir absorbant équivalent à 7^{m} d'eau, les radiations inconnues pouvaient donc traverser au total 37^{m} d'eau, soit l'équivalent de $1^{m},80$ de plomb. Leur pouvoir

pénétrant se révélait ainsi 100 fois plus grand que les rayons X les plus durs.

Une seconde série d'expériences eut lieu dans le lac Arrowhead à une altitude plus basse correspondant à une absorption de $1^{m}, 80$ d'eau. Or la décharge des électroscopes fut exactement celle qui correspondait à cette différence de niveau. Enfin, d'autres expériences au pic Piks montrèrent que ces rayons cosmiques proviennent de toutes les régions de l'espace. Ils forment un spectre s'étendant sur une largeur d'une octave et ont des fréquences 2000 fois plus élevées que celles des rayons X moyens. Ils sont donc, dans l'échelle des vibrations, placés aussi loin des rayons X que les rayons X eux-mêmes le sont de la lumière. En atteignant la Terre, ils se transforment partiellement en rayons mous, c'est-à-dire en rayons cosmiques de longueurs d'onde plus grandes.

De ces faits d'expérience, il résulte que le vide interastral est sillonné à l'infini par une énergie rayonnante considérable qui se manifeste sous forme de radiations tellement pénétrantes qu'elles traversent même les atmosphères astrales, en partie les substances matérielles les plus compactes, et qui semble être, comme nous le verrons dans la suite, à l'origine de la formation de toute matière inerte ou vivante, végétale ou animale.

Cet ensemble n'est pour moi qu'un seul et même tout immatériel : je le nomme *l'universion*,

car je m'en fais une idée plus complète et plus générale que la plupart des astrophysiciens, et j'estime même que cette substance intangible est à la base de tout l'univers physique, de la matière, des forces, des actions et des phénomènes de toute nature dans les règnes animal, végétal et minéral.

— Vous venez de parler d'universion : excusez-moi si ce néologisme me surprend un peu. Je compte sur votre amabilité pour me l'expliquer.

— Le mot vous donne un avant-goût de la chose repris-je. Dans universion, vous avez *univers* et *ion* : d'une part l'infiniment grand, d'autre part l'infiniment petit. Ce n'est pas sans raison que les deux extrêmes sont rapprochés dans un seul terme, dans une même idée. L'infiniment grand de l'univers n'est-il pas formé par l'agglomération des grains d'infiniment petit qui le composent ? L'universion c'est le milieu immatériel qui s'étend à travers le monde entier, qui pénètre toute matière, qui est l'origine de toute substance. Le vide interastral qui transmet les rayonnements, source de toute énergie, c'est de l'universion pur, peuplé seulement de grains d'électricité. La matière pesante que nous connaissons, depuis la plus ténue, constituant les comètes et la Voie Lactée, jusqu'à la plus dense formant les métaux, n'est rien d'autre que de l'universion condensé. Les atomes et les molécules sont des édifices aussi parfaits que com-

plexes, bâtis avec cette matière première qui est immatérielle, avec cette substance originelle qu'on nomme l'électron, corpuscule de l'universion.

L'universion, c'est tout : c'est la promatière immatérielle qui a créé la matière, c'est la raison d'être de l'univers et de la continuité interastrale, c'est le secret du vide le plus absolu. Bien plus encore : l'universion c'est l'ensemble de toutes les radiations, de toute l'énergie, sans doute même la source de la vie et de la pensée.

— Mais quel rôle peut bien jouer votre universion par rapport à ce morceau de métal ?

— J'y arrive : mettez une éponge dans une cuvette : elle se gorge d'eau. Étreignez-là, elle se remplit d'air. Notre morceau de métal spongieux n'agit pas autrement. Entre les mouches volant dans la cathédrale, il y a de l'air. Entre les atomes et les électrons, constituant les molécules matérielles, il y a l'universion, ce milieu merveilleux où se propagent les phénomènes les plus subtils, l'électricité, le magnétisme, les ondes connues et inconnues et même, vraisemblablement, la vie et la pensée. Nous en avons même des preuves offertes par les transformations de la matière. Cette rigidité, ces propriétés matérielles dont vous parliez tout à l'heure, il faut si peu de chose pour les anéantir. Chauffez une barre d'acier : bientôt elle fond et s'évapore. Pourquoi ? Parce qu'il a suffi d'une certaine élévation de température pour libérer de l'universion ces atomes, qui présen-

taient, grâce à lui, une telle cohésion. L'universion apparaît donc comme le ciment de la matière : c'est l'oreille de l'âne qui perce sous la peau du lion.

Chauffez à l'incandescence une règle d'acier,

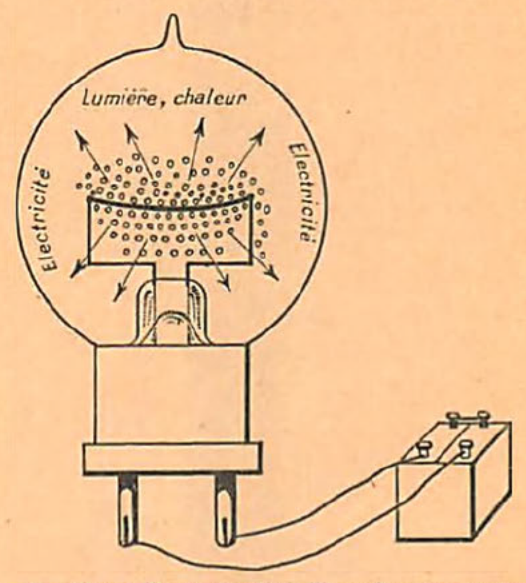


Fig. 2. — Un fil métallique chauffé à l'incandescence rayonne de la lumière, de la chaleur, de l'électricité, des ondes de toutes natures. C'est le cas du filament de la lampe triode, notamment, dont le rayonnement électronique, c'est-à-dire les électrons, s'échappent de la surface incandescente.

un fil métallique : le métal se met à rayonner de la chaleur, de la lumière, de l'électricité, des ondes de toutes natures (*fig.* 2).

Mettez dans un litre d'eau une poignée de sel marin : une partie de ses molécules se dissocient,

c'est-à-dire que leurs atomes de métal et de chlore se séparent en emportant chacun les charges d'électricité qui les tenaient agglomérés, tant et si bien qu'il suffit du passage du courant électrique

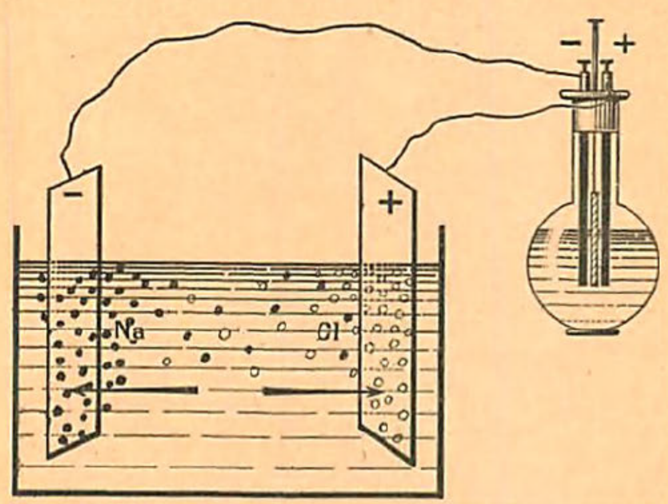


Fig. 3. — Dissociation des molécules de sel marin (chlorure de sodium) dans une solution très étendue. Les atomes de sodium (Na) et de chlore (Cl) existent en liberté dans le liquide et sont chargés électriquement, les premiers positivement, les seconds négativement. Si l'on relie aux pôles d'une pile deux armatures métalliques plongées dans le liquide, les atomes de sodium sont attirés vers l'électrode négative (cathode) et les atomes de chlore vers l'électrode positive (anode).

dans ce liquide pour balayer ces atomes, les uns dans un sens, les autres dans l'autre (*fig.* 3). Vous obtenez un résultat analogue en chauffant à très haute température, par exemple, de la vapeur d'eau : ses molécules se dissocieront partiellement en leurs deux éléments, l'hydrogène

et l'oxygène, dont les atomes sont chargés d'électricité.

— Et vous en concluez que la matière est imbibée d'universion, comme l'éponge est gorgée d'eau ?

— Précisément. Il ne me sera pas difficile de

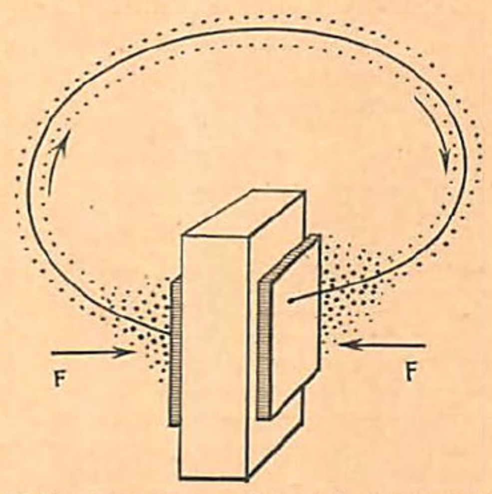


Fig. 4. — Si l'on exerce une pression sur les armatures métalliques recouvrant les faces parallèles d'un cristal de quartz, on provoque un départ d'électrons, c'est-à-dire un courant électrique qui se referme d'une face sur l'autre par un fil métallique. Inversement si l'on applique une tension électrique entre les deux armatures, une pression prend naissance entre les deux faces du cristal.

vous montrer que cette simple notion suffit à expliquer tous les phénomènes que l'on veut bien soumettre à son examen, qu'ils s'appellent électriques, magnétiques, lumineux, radiants ou pénétrants, ondulatoires ou gravitiques. Pressez une

J'espère que vous me ferez l'amitié de venir causer encore avec moi pour discuter mes raisonnements et que j'aurai le plaisir, un jour, de vous faire comprendre que la religion et la science peuvent être conciliées et qu'elles poursuivent d'ailleurs un même idéal.

CHAPITRE II.

Comment l'on explique, grâce à l'Universion, les phénomènes électriques et magnétiques.

Le professeur Fabien avait été plus inquiété que rassuré par notre dernière conversation, rapportée au Chapitre précédent, qui lui révélait l'existence de l'universion, la structure de l'univers, de la matière, de l'électricité et des ondes. Qu'allait-il devenir ? Raccommoder les déchirures incessantes de son système philosophique lui semblait un travail de Pénélope dont il ne verrait jamais la fin. Employer la méthode radicale, raser le vieil édifice et en construire un nouveau sur de nouvelles bases lui paraissait une trahison à l'œuvre de sa vie, une tâche héroïque et colossale qu'il hésitait à entreprendre. Peu pressé de faire harakiri et de consommer son suicide moral, mais gêné par l'ébranlement de ses convictions chancelantes, il remit son jugement à huitaine et résolut de venir me voir pour « supplément d'enquête ».

Je le vis donc, peu de temps après, arriver tout essoufflé à mon laboratoire.

— Cher ami, me déclara-t-il, vous avez au moins

un crime sur la conscience : celui de m'avoir empêché de dormir depuis huit jours! Des électrons traversent mon sommeil comme des flèches brillantes. L'universion m'apparaît en rêve comme un cristal idéal dans lequel serait taillé le monde.

A vrai dire, ne croyez pas que mon dernier entretien avec vous sur ce sujet brûlant de la connaissance de l'univers ait eu d'autre résultat que de jeter dans mon esprit, en même temps qu'un trouble profond, un immense désir d'apprendre du nouveau et de clarifier mes idées.

— Je m'excuse auprès de vous de l'émotion que je vous ai causée. Mais rassurez-vous : ses causes sont fictives et l'univers, nullement ébranlé sur sa base, continue, sans souci des hommes ni de leurs théories, sa course immuable et indifférente. De quoi voulez-vous donc que je vous entretienne pour calmer vos esprits agités ?

— Ma foi, cher ami, ne croyez-vous pas que le plus sûr et le plus logique serait de remonter du complexe au simple, c'est-à-dire de la matière que nous connaissons ou que nous croyons connaître, jusqu'à l'universion que vous prétendez expliquer ? J'avoue que je suis encore curieux. Quels mystères recèlent dans leurs entrailles les trois objets symboliques que vous m'avez montrés : le fume-cigarette d'ambre, le presse-papiers d'aimant et la règle de bronze ?

— L'ambre, l'aimant, le bronze et leurs mystères, n'en trouveriez-vous pas le sens dans les

Mille et une Nuits et n'avez-vous donc jamais lu les aventures de Sinbad le Marin et la Lampe merveilleuse d'Aladin ?

— Si fait, cette symbolique arabe ne m'est pas étrangère, mais c'est votre symbolique scientifique dont j'ai aujourd'hui besoin. Vous comprendrez facilement que j'aie peine à concevoir ces phénomènes électriques et magnétiques qui, de mon temps, ne faisaient guère partie des études classiques. Je compte bien que vous pourrez m'expliquer pourquoi l'électricité développe tantôt la force mécanique, tantôt la chaleur ou la lumière, tantôt des rayons pénétrants et des ondes. La lampe d'Aladin n'arrive pas à sa cheville !

— Sans doute. Ces phénomènes qui ne tombent pas directement sous nos sens jouissent de cette propriété curieuse et remarquable que l'on peut s'en faire un grand nombre de représentations différentes, toutes aussi exactes les unes que les autres. Il était fatal que l'électricité se présentât d'abord à nos yeux sous une apparence mécanique, sans quoi, nous n'aurions jamais pu l'observer. C'est précisément l'objet de la découverte de Thalès de Milet frottant l'ambre avec une peau de chat.

Je renouvelai avec mon fume-cigarette l'expérience bien connue et montrai au professeur Fabien que, deux mille six cents ans après cette découverte, l'ambre continuait à attirer les corps légers.

— J'irai tout de même un peu plus loin que le philosophe grec et j'essaierai de vous dire, grâce à l'universion, d'où vient cette électricité. Je vous ai montré que l'universion emplissait tous les corps comme l'eau imbibe l'éponge. Mon fume-cigarette est donc imprégné d'électrons, qui ne

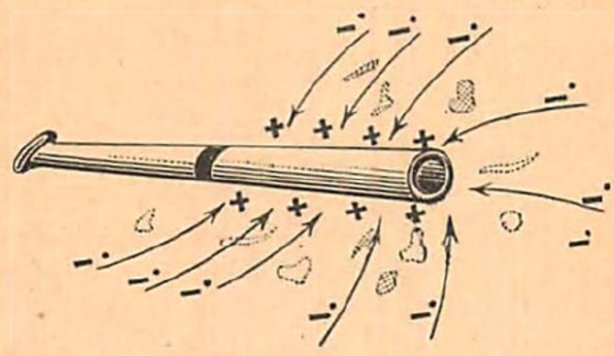


Fig. 5. — En frottant le fume-cigarette d'ambre, on lui enlève une certaine quantité d'universion, c'est-à-dire d'électrons ou de grains d'électricité négative. Autrement dit, on charge positivement le fume-cigarette. Les électrons négatifs accourent du dehors pour neutraliser cette électrisation et entraînent dans leur course les objets légers, papiers et fétus, qui se précipitent sur le fume-cigarette.

circulent que difficilement dans l'ambre en raison de sa viscosité : c'est un isolant. Mais, lorsque je le frotte, j'enlève à la surface de l'ambre une certaine quantité d'universion et par conséquent d'électrons; je détruis l'équilibre électrique de cette substance. Une fois ce frottement arrêté, l'électron accourt pour prendre sa place dans la matière et, par sa course précipitée, entraîne les fétus de paille ou les papiers de soie, matières

très légères. J'électrise ainsi l'ambre par le mouvement des électrons et de l'universion (*fig.* 5).

— Comment pouvez-vous dire que vous électrisez ce fume-cigarette en lui enlevant quelques corpuscules d'universion. Ne devriez-vous pas plutôt lui ajouter quelques corpuscules pour obtenir l'électrisation ?

— C'est une terrible controverse que vous réveillez, fis-je souriant. Les savants d'autrefois s'imaginaient que l'électricité était constituée par deux fluides antagonistes, l'un positif, l'autre négatif, qui luttaient constamment, comme le Bien et le Mal. Toutefois ces glorieux combattants avaient la triste habitude de s'évanouir sans laisser de trace dès qu'ils se rencontraient. Aussi Franklin a-t-il remis les choses au point en réduisant l'électricité à un seul fluide, qu'il appella *positif*. Il n'eut pas de chance, car il est à peu près démontré à l'heure actuelle que ce fluide unique est *négatif*, parce que constitué par le groupement des électrons, qui sont des grains d'électricité négative.

A l'état d'équilibre électrique, mon fume-cigarette ne possède pas d'électricité apparente. Si je lui apporte un certain nombre d'électrons, je l'électrise négativement. Si je lui en enlève, en le frottant, par exemple, je l'électrise positivement. Ainsi l'électricité positive ne serait pas autre chose que l'absence d'électricité négative, d'électrons.

— Alors selon vous, reprit le professeur Fabien, l'électricité serait composée de grains d'universion, comme la matière est constituée d'atomes et de molécules ?

— Absolument.

— C'est bien la peine d'avoir appris dans le temps jadis les propriétés du courant continu ! La continuité n'existe plus : n'est-ce pas la faute des savants qui n'auraient plus de suite dans les idées ?

— La discontinuité de l'électricité n'empêche pas le courant d'être continu. Lorsque vous faites couler de l'eau au robinet, apercevez-vous les molécules d'eau, les atomes d'hydrogène et d'oxygène ?

— Vous avez réponse à tout. Mais je voudrais que vous me montriez le pourquoi de ces phénomènes, la raison pour laquelle les électrons se déplacent, tournent, vibrent, courent avec le courant et les ondes.

— Ce n'est pas moi qui vous expliquerai ce secret, c'est la machine que voici.

Et j'entraînai le professeur Fabien dans un coin du laboratoire où une machine électrique était reliée à deux feuilles d'étain collées en regard sur une plaque de verre horizontale. Je saupoudrai de petits crins finement coupés, l'espace compris entre les deux feuilles et je fis tourner les plateaux de la machine (*fig.* 6).

— C'est bien curieux, observa le professeur

Fabien. Cette multitude de petits crins s'orientent vers les pôles, comme les voyageurs d'un train

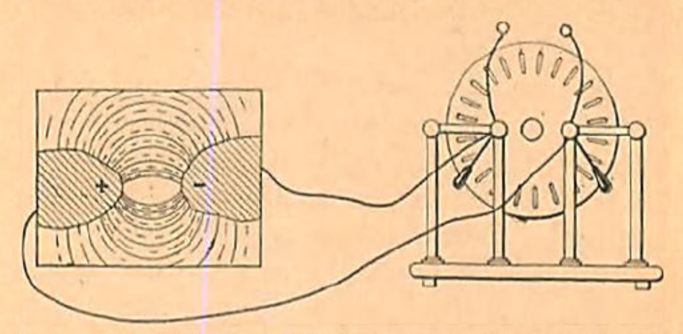


Fig. 6. — Spectre électrique obtenu en saupoudrant de crins finement coupés l'espace compris entre deux armatures d'étain reliées aux pôles d'une machine électrostatique.

s'orientent vers les portes du wagon à l'approche d'une station.

— Voilà tout le secret, cher Maître. La machine en fonctionnement tisse dans la matière et dans l'universion qui l'entoure et l'imprègne, une sorte de fine toile d'araignée, un réseau de lignes invisibles le long desquelles se tendent, comme autant de ressorts, les lignes de force électriques. Les corps légers, crins, poussières, molécules gazeuses, électrons, s'orientent le long de ces lignes.

C'est en particulier ce qu'il advient lorsque je frotte l'ambre. Mais les électrons, entravés par une disposition défavorable des atomes et des molécules, circulent très mal dans ces corps isolants. Les charges d'électricité apparaissent seulement à leur surface. C'est ce qui explique que l'on

puisse accumuler de l'électricité dans un condensateur.

— Et comment y parvenez-vous ?

— C'est bien simple. Vous souvenez-vous, mon

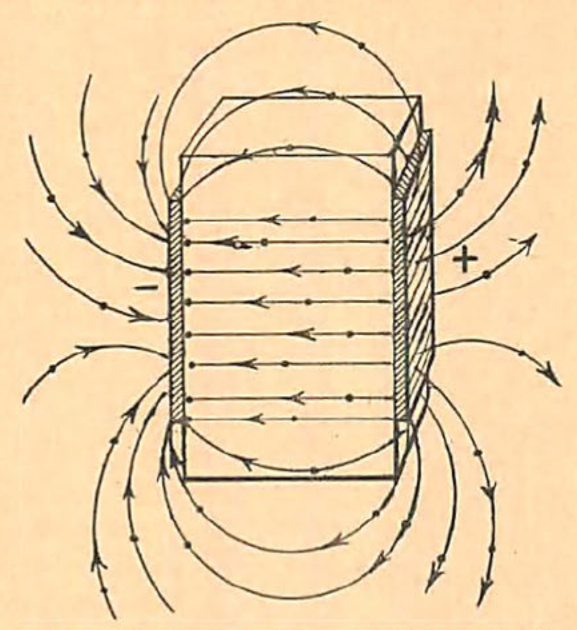


Fig. 7. — Aspect du réseau des forces électriques tendu dans l'univers à l'intérieur et à l'extérieur d'un condensateur électrique chargé. Les flèches indiquent le trajet des électrons lors de la charge du condensateur.

cher Professeur, du temps où nous étions sur les bancs de l'école ? Au moment de la récréation, nous prenions nos ébats désordonnés avec nos petits camarades turbulents. Un observateur, même sagace, n'eût rien compris à nos jeux et

n'eût remarqué dans la cour qu'un tourbillon d'enfants agités. Tout à coup un coup de sifflet ou un roulement de tambour. En moins de dix secondes, nous nous étions précipités sur nos bancs, la cour était déserte et calme.

Ainsi sont les électrons turbulents et agités qui folâtrent dans l'universion. Un tour de machine électrique, c'est comme le signal du maître. Une toile d'araignée, un filet de forces électriques s'est subitement tissé et les électrons, happés par ses mailles, c'est-à-dire par ses lignes de force, se rassemblent instantanément à l'intérieur du condensateur (*fig.* 7).

La toile d'araignée électrique est plus ou moins bien tissée. Dans l'air, dans les gaz et dans l'universion pur, ses mailles sont assez lâches. Elles se resserrent au contraire dans les isolants tels que l'ambre, le verre, l'ébonite, où elles condensent davantage l'électricité. La matière, poreuse comme une éponge, absorbe en effet, et concentre plus ou moins d'universion, plus ou moins d'électrons.

— Vos lumineuses explications, conclut le professeur Fabien, me donnent presque l'illusion de pénétrer le mystère du fume-cigarette d'ambre. Mais la règle de bronze garde toujours le sien et il faut bien que vous me montriez pourquoi et comment elle conduit l'électricité.

— Vous me demandez pourquoi les électrons s'assemblent parfois sous forme de courant pour se diriger ensemble vers un même but ? Autant

me demander pourquoi les globules blancs se précipitent en masse à l'endroit d'une blessure pour rétablir l'équilibre organique, c'est-à-dire la santé, menacée par les microbes ? Autant me demander pourquoi les pompiers arrivent en hâte pour éteindre un incendie ou opérer un sauvetage, pourquoi la force armée ou la police font irruption pour réprimer une émeute !

Les électrons n'accourent promptement, véhiculés par le courant à travers les corps conducteurs, que pour rétablir l'équilibre électrique de l'universion, momentanément détruit, et pour apporter en un endroit précis la quantité d'électricité qui y fait défaut.

Comme toute substance, inanimée ou organique, est composée, en dernière analyse, d'atomes, d'électrons et d'ions qui puisent leur énergie dans l'universion, son équilibre dynamique et vibratoire est, en définitive, constamment maintenu par l'universion.

Puisque, disciple de Saint Thomas, vous ne voulez croire que ce que vous voyez, je vais encore vous faire une petite démonstration.

Voici un fil de métal froid que je plonge dans une cuvette d'eau chaude (*fig.* 8). Au bout de quelques secondes il aura pris la température de l'eau. Il y aura équilibre de température entre l'eau et le métal. Pour rétablir cet équilibre, détruit par l'introduction dans l'eau du fil métallique, les calories accumulées par l'eau se sont

précipitées sur le métal et l'ont réchauffé jusqu'à ce qu'il prenne la même température que l'eau.

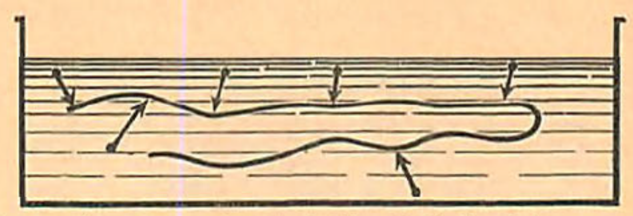


Fig. 8. — Échauffement d'un fil métallique froid plongé dans une cuve d'eau chaude. Les flèches indiquent le trajet des calories qui accourent de l'eau sur le fil pour le mettre en équilibre de température avec le milieu ambiant.

Ce même fil métallique, je le place maintenant dans l'air et je relie ses extrémités aux pôles d'une

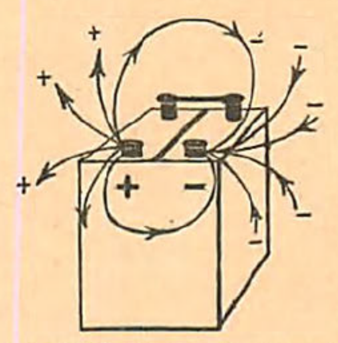


Fig. 9. — Aspect de la pile électrique et du réseau de forces électriques qui relie le pôle positif au pôle négatif à travers l'universion. Lorsque aucun conducteur ne relie extérieurement les pôles, la pile est à l'état d'équilibre statique.

pile électrique. Nous constatons qu'un courant électrique le parcourt. En voici la raison : en l'absence de ce fil, la pile est en équilibre sous

l'action des forces électriques de la toile d'araignée invisible que l'universion a tissée entre ses pôles, comme nous venons de le voir (*fig.* 9). Lorsqu'on réunit à la pile les extrémités du fil, on détruit ce bel équilibre de l'universion, on offre un chemin

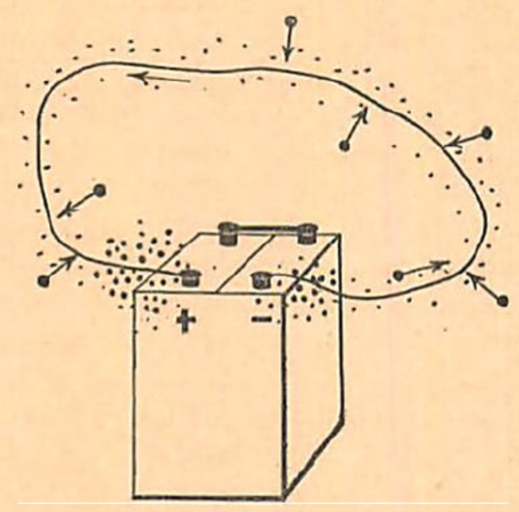


Fig. 10. — Déséquilibre produit par la présence d'un fil conducteur qui relie les deux pôles de la pile. Les électrons de l'universion se précipitent en foule vers le fil pour rétablir l'équilibre et créent le courant électrique de décharge.

pour s'enfuir aux électrons qui s'étaient accumulés sur les pôles. Le courant électrique agit pour rétablir l'équilibre des forces en déchargeant la pile (*fig.* 10).

Imaginez qu'à notre fil électrique, dont nous parlions à l'instant, nous ayons substitué une longue ligne aérienne, formant un conducteur

deux pôles de noms contraires sont aussi inséparables que les frères siamois. Vous voyez cette aiguille à tricoter dont l'acier a été aimanté (*fig.* 11). Si je le coupe en deux avec une pince,

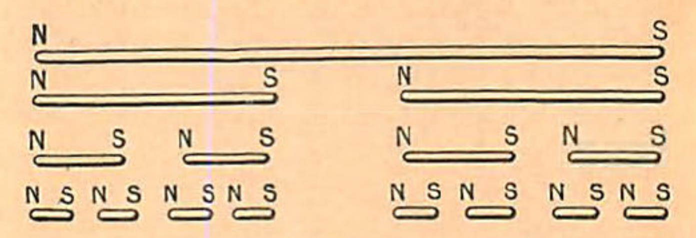


Fig. 11. — Si l'on fractionne indéfiniment une aiguille aimantée N S, on obtient une infinité de petits aimants élémentaires N S, sans jamais parvenir à isoler le pôle nord du pôle sud sur des fragments différents.

j'obtiens deux aimants au lieu d'un. Chacun de ces aimants, coupé en deux, peut m'en donner deux autres et ainsi de suite. Je ne serai arrêté dans cette multiplication que par la petitesse des aimants élémentaires ainsi constitués.

— Et si la précision de vos appareils vous permettait de diviser à l'infini l'aiguille aimantée, à quoi aboutiriez-vous en fin de compte ?

— A une aimantation moléculaire, atomique, électronique même, dont l'universion nous révèle le secret. L'universion pur, comme vous le savez, ne contient aucune trace de matière, rien que des corpuscules d'électricité. Or il existe, dans l'universion, des aimants élémentaires qui sont des éléments de magnétisme, exactement comme les électrons sont des éléments d'électricité. La preuve

en est que les forces magnétiques se propagent même dans le vide. Comment concevez-vous le tour de force ?

— Je devine que l'universion me réserve encore une sorte de toile d'araignée magnétique, digne pendant du réseau électrique dont vous m'avez enseigné l'existence.

— C'est exact. Saupoudrez de limaille de fer un carton placé sur un aimant, vous verrez tous

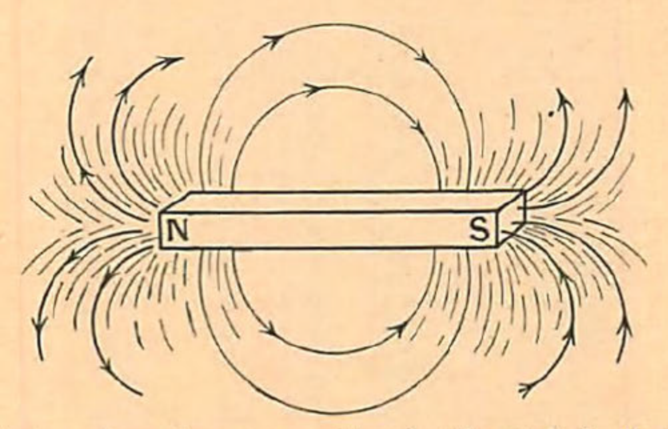


Fig. 12. — Aspect du spectre magnétique dessiné par de la limaille de fer répandue autour d'un aimant. Les grains de limaille s'orientent suivant le réseau des forces magnétiques qui sillonnent l'universion d'un pôle à l'autre de l'aimant.

ces grains de limaille, devenus autant de petits aimants, s'orienter de manière à dessiner les fils de cette toile d'araignée (*fig.* 12). Mais, ce qu'il y a de beaucoup plus curieux, c'est que cette toile d'araignée magnétique subsiste même dans

vité où les sapeurs tourbillonnaient autour des machines comme vos électrons autour des molécules. Tout à coup : galvanisation, aimantation, cristallisation. Les électrons, figés au pied des machines, immobiles au garde à vous, regardaient passer leur sympathique général, l'œil rivé sur sa barbe. Je vous assure que je ne suis pas prêt d'oublier le magnétisme de son regard aussi intelligent que pénétrant.

— Vous voyez bien que l'universion peut tout expliquer, même le regard de ce savant général.

— Eh bien, mon cher ami, qui êtes bien aussi subtil que Christophe Colomb, dites-moi donc pourquoi la boussole s'oriente vers le nord ?

— Vous ne prendrez pas l'universion au dépourvu, mon cher Maître, et je vais vous montrer pourquoi la Terre est aimantée. Notre boule, accompagnée de son atmosphère gazeuse, tourne sur elle-même dans l'universion, au moins depuis Galilée ! Jetez un coup d'œil sur la mappemonde qui orne le coin de mon bureau. Tout autour de son axe, vous voyez des cercles parallèles à l'équateur, et que, pour cette raison, on appelle des parallèles géographiques. Ne trouvez-vous pas que le globe terrestre avec ses parallèles, ressemble à une bobine entourée de spires de fil électrique ?

— Sans doute, avec un peu d'imagination.

— Cette ressemblance est, en effet, conforme à la réalité. La nature géologique de la croûte

Fig. 15.

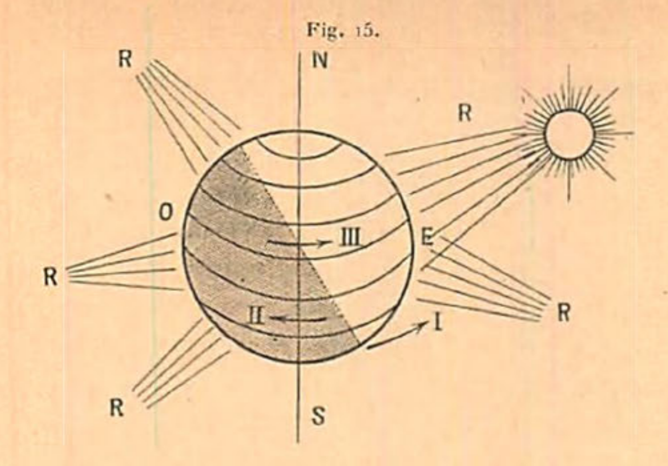


Fig. 16.

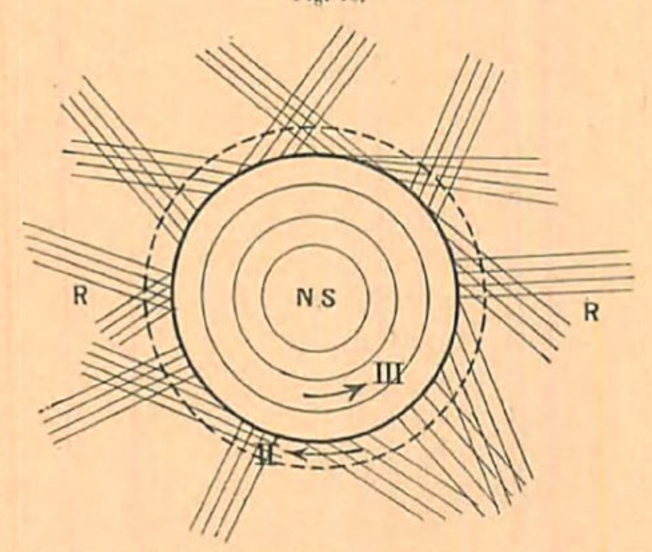


Fig. 15 et 16. — Explication du magnétisme terrestre. La Terre tourne de l'ouest à l'est, c'est-à-dire selon le sens de la flèche I dans les rayonnements de R de l'universion. Cette rotation provoque un entraînement partiel des électrons dans le sens II, ce qui équivaut à un courant d'électricité positive dans le sens III, le long de tous les parallèles. Or, une bobine dont les spires seraient les parallèles de la Terre et qui serait parcourue par un courant électrique dans le sens II produirait un pôle nord en N et un pôle sud en S.

terrestre, qui contient des couches multiples de minerais métalliques disposées en filons reliés les uns aux autres, est en effet éminemment conductrice. La rotation de la Terre, qui s'effectue dans le champ de l'universion, c'est-à-dire dans l'infinité de l'espace où s'étend l'universion et où se manifestent ses forces électriques et magnétiques, fait passer des courants électriques dans ces circuits conducteurs superficiels et détermine ainsi des courants telluriques. La boussole se dirige vers l'axe magnétique qui se confond à peu près avec l'axe de rotation de la Terre.

Or, les bobines électriques sont ordinairement fixes et c'est le courant qui tourne dedans. Mais l'effet serait le même si c'était la bobine qui pivotait sur elle-même et l'électricité qui ne bougeait pas. Eh bien, c'est le cas de la Terre qui tourne sur elle-même dans l'universion (*fig.* 15 et 16). Et voilà tout le secret du magnétisme terrestre, c'est-à-dire pourquoi la Terre est dotée d'un pôle nord et d'un pôle sud.

— Vous jonglez avec les difficultés, cher ami, et je vois que vous avez encore bien des choses à m'apprendre.

Permettez-moi de m'échapper en hâte et de venir vous retrouver prochainement, pour vous questionner, cette fois-là, sur les ondes.

— A votre disposition, cher Maître, vous serez toujours le bienvenu.

CHAPITRE III.

Où l'Universion se révèle le véhicule des ondes.

Je songeais à l'avenir du monde, à l'enchaînement des progrès, au chapelet des découvertes des savants, aux mystères insondés de l'universion qui sont la science de demain, lorsqu'un coup de sonnette à la fois hésitant et prolongé me tira de ma rêverie. Deux minutes après, le professeur Fabien était introduit dans mon laboratoire.

— Cher ami, comment se porte l'universion depuis notre dernière causerie ?

— L'universion se porte à merveille, cher Maître. Plus heureux que nous, il ignore le temps et ne connaît pas d'âge. Je ne dirai donc pas qu'il vous attend. Puisqu'il a pour lui l'éternité, je présume que vous êtes plus pressé de connaître ses secrets que lui-même n'a hâte de les révéler !

— Sans doute, reprit le professeur Fabien. Aussi pensez-vous bien que je ne m'adresse à l'universion que par le truchement de son inventeur. Vous m'avez promis de m'initier au mystère des ondes et je viens, en disciple attentif, recevoir vos enseignements.

— Je me demande anxieusement ce que je

pourrai vous dire de bien nouveau à propos des ondes. C'est je crois, un lieu commun et même un sujet tant soit peu vulgarisé depuis l'ère de la radiodiffusion.

— Peut-être. Mais je sais bien que l'universion vous inspirera des explications inédites à la portée de mon faible entendement.

— Je serai trop heureux de vous rendre ce service.

— En fait d'ondes, je ne suis qu'un vulgaire profane. Je ne connais que l'onde du poète « transparente ainsi qu'aux plus beaux jours » et l'onde amère, digne pendant de cette onde délicieuse. Les Anciens, fort galants, la peuplaient d'ondines, alors que vos investigations hétérodoxes la remplissent actuellement d'hétérodynes. Enfin, j'ai fait avec l'ondée une connaissance maintes fois dépourvue de charmes, notamment lorsque j'avais oublié mon parapluie !

— Vous n'y êtes pas, cher Maître, et la poésie vous égare. Vous prenez le mouvement pour la substance et le Pirée pour un nom d'homme. L'onde, ce n'est pas la matière aqueuse, le liquide : c'est la ride qui se propage à la surface de l'eau, c'est l'ondulation portée par la brise légère. Cette ondulation visible et matérielle, la science l'a généralisée et étendue aux vibrations invisibles et immatérielles. A côté des rides de l'eau et des déformations de la matière, qu'on nomme ondes élastiques, ondes sonores et ondes ultrasonores

ou supersoniques, il y a les vagues de l'univer-sion, les ondes électriques, magnétiques, lumi-neuses, les rayons X, les rayons du radium, les rayons cosmiques. La richesse de ces gammes d'ondes invisibles et imperceptibles est même de beaucoup supérieure à celle des ondes visibles et perceptibles, comme nous l'allons voir tout à l'heure.

— Ce qui m'intéresse, interrompit le pro-fesseur Fabien, c'est de connaître la nature, la genèse, la propagation de ces ondes inconnues, en un mot de pénétrer leur mystère. Je comprends bien ce qui se passe lorsque je jette un caillou dans l'eau, parce que je peux suivre à l'œil nu ce phéno-mène. L'amplitude des rides dépend de la violence du choc. Je produis le même effet en jetant douce-ment une grosse pierre ou en lançant avec force un petit caillou. Je m'explique aussi que ces rides, en rayonnant, s'affaiblissent au point de dispa-raître bientôt à nos yeux, parce que l'énergie que leur a communiquée la pierre en un point se répand, comme une tache d'huile, sur une grande surface. Mais de là à imaginer toutes les ondes invisibles de votre universion, il y a un abîme que je ne franchirai pas sans guide.

— Vous n'osez pas vous embarquer parce que vous appréhendez de quitter la terre ferme de vos connaissances acquises et parce que vous redoutez les tempêtes de l'universion. Il est vrai que l'universion est un formidable océan, l'océan

universel, et que ses tempêtes, quoique invisibles, n'en sont pas moins terribles.

Mais avant de quitter les rivages de notre globe, jetons un coup d'œil sur nos océans terrestres. Ne nous offrent-ils pas le spectacle d'ondes d'amplitudes et de vitesses diverses ? Vous ne vous êtes pas rendu chaque année au bord de la mer en Normandie sans remarquer ces mouvements multiples dont l'harmonie nous berce. D'abord un mouvement lent, mais d'une puissance majestueuse et invincible, dont le rythme régulier dure environ 12 heures : c'est la marée.

— Les Anciens, peu curieux de quitter les rivages de leurs mers intérieures, connaissaient mal la marée. Sans doute l'attribuaient-ils à quelque souffle de Neptune ?

— Je crois plutôt qu'il faudrait songer à quelque respiration de la Terre ou, si vous préférez, aux battements de son cœur, dont la lenteur traduirait la majesté de cette imposante personne. Nous verrons par la suite comment l'absorption de l'universion par la terre suffit à expliquer les plus formidables des mouvements mécaniques qui se manifestent à la surface du globe : la marée, les éruptions volcaniques, les mouvements sismiques.

En continuant notre excursion sur les flots, nous rencontrons les fortes vagues et la houle de la pleine mer, dont certains navigateurs hardis, mais terrifiés, ont comparé la hauteur à celle de

nos maisons les plus élevées et qui font danser comme des coquilles de noix les navires des plus gros tonnages. Ensuite, de proche en proche, nous aboutissons aux vagues les plus petites du littoral, qui n'agitent plus que les canots, puis aux rides à peine perceptibles qui sillonnent la mer par temps calme. En outre, la mer transmet des ondes que vous ne voyez pas, notamment le signal sonore de la cloche sous-marine aux abords des récifs, et les ondes ultrasonores qui permettent aux submersibles de communiquer entre eux.

— J'avoue, conclut le professeur Fabien, que je ne saisis pas bien le rapport qui existe entre l'océan marin et l'universion, lequel ne porte, à ma connaissance, ni transatlantiques, ni sous-marins, ni canots.

— L'universion possède pourtant l'équivalent de ces ondes océaniques, mais sous forme de gammes infiniment plus variées. Lui aussi charrie de ces vagues énormes qu'on ne saurait comparer à des maisons, mais à des montagnes. Songez que l'onde de la station radiotélégraphique de Croix-d'Hins, près de Bordeaux, ne mesure pas moins de 23^{km} de longueur.

— C'est la distance qui sépare votre laboratoire de la terrasse de Saint-Germain-en-Laye, que l'on aperçoit de la baie vitrée.

— Précisément. Vous pouvez donc imaginer cette onde de l'universion sous la forme d'un gigantesque arceau partant de mon laboratoire

pour s'élever dans le ciel et aboutir, par-dessus la Seine et le Mont-Valérien, dans la forêt de Saint-Germain.

Or, l'infiniment grand et l'infiniment petit voisinent dans l'universion. Ne vous étonnez donc pas d'y trouver aussi des ondes ultramicroscopiques.

— Ma raison a peine à concevoir la réalité de cette hypothèse et la multiplicité de ces ondes. Je cherche le « Sésame, ouvre-toi ! » qui me permettra de pénétrer le secret des Dieux.

— Ne cherchez plus : ce « Sésame » le voici.

Et je montrai au professeur Fabien une petite clé qui nous donna accès dans une galerie, annexe de mon laboratoire. Le Professeur considéra avec un profond étonnement un tableau mural qui se déroulait dans la longueur de la galerie comme une sorte de frise (*fig.* 17).

— Je vois, mais je ne comprends pas, fit le professeur Fabien. Des touches de piano, des notes de musique, des cloisonnements, des échelles, des graduations et des raies, il y a une foule d'hiéroglyphes que je ne puis déchiffrer.

— Je vais donc vous les traduire. Ce long tableau, c'est le « clavier des ondes », une partie du « clavier de l'universion » si vous préférez. C'est le classement logique et méthodique de toutes les vibrations, des plus longues aux plus courtes, au moins à notre connaissance !

Voici d'abord, à l'extrême gauche. des ondes

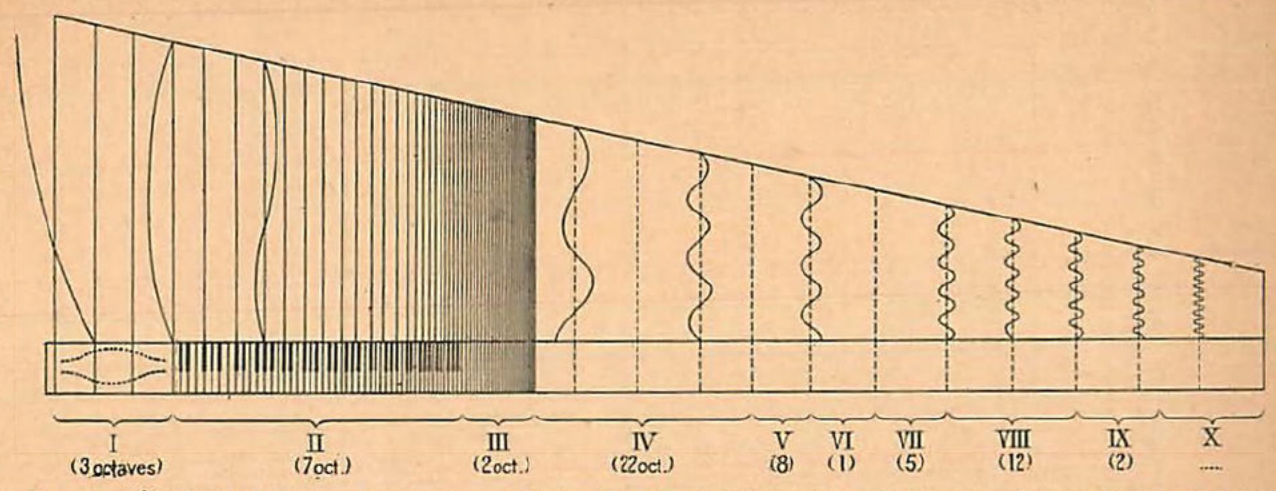


Fig. 17. — Échelle des fréquences de vibration ou clavier des ondes de l'universion : I, fréquences industrielles (3 octaves); II, fréquences musicales (clavier du piano 7 octaves); III, ondes ultra-sonores (2 octaves); IV, ondes radioélectriques (22 octaves); V, ondes infrarouges (8 octaves); VI, ondes lumineuses (1 octave); VII, ondes ultraviolettes (5 octaves); VIII, rayons X (12 octaves); IX, radioactivité (6 octaves, dont 4 communes avec les rayons X); X, rayons pénétrants.

ÉCHELLE COMPLÈTE DES RADIATIONS CONNUES

NATURE	LONGUEUR D'ONDE	FRÉQUENCE
Ondes radioélectriques (22 octaves connues)	30.000 mètres à quelques millimètres	10.000 à 50 milliards
Rayons de Nichols et Tear	(Lebediew, 6 m/m). De 6 m/m à 0,3 m/m.	50 milliards à 1 trillion
Ondes infrarouges ou caloriques (8 octaves)	314 μ à 0,8 μ (1).	1 trillion à 375 trillions
Ondes lumineuses (1 octave)	0,8 μ à 0,4 μ.	375 trillions à 750 trillions
Ondes ultraviolettes (5 octaves).	0,4 μ à 0,015 μ.	750 trillions à 20 quatrillions
Rayons X de Holweck (4 octaves).	0,015 μ à 0,0012 μ.	20 quatrillions à 250 quatrillions
de Röntgen (8 octaves).	0,0012 μ à 0,0000057 μ.	250 quatrillions à 60 quintillions
Radioactivité (6 octaves connues dont 4 communes avec les Rayons X).	0,0001 μ à 0,000002 μ.	3 quintillions à 150 quintillions
Rayons pénétrants ou Rayons ultra-X.	N'ont pas encore été mesurés jusqu'à ce jour.	

(1) On sait que l'on désigne par la lettre grecque μ la fraction de 1 millième de millimètre, que l'on appelle *micron*.

informes, à peine des vibrations : le ronflement du secteur électrique, que vous entendez lorsque vous passez à proximité d'un transformateur ou bien, tout simplement, lorsque le courant alternatif du réseau d'éclairage trouble votre audition radiophonique. Nous montons d'un étage dans l'échelle des ondes et voici le clavier du piano, qui figure la plupart des ondes musicales chères à Tubal-Caïn et à ses successeurs. Les ondes musicales ne sont pas, à proprement parler, des ondes de l'universion pur, puisqu'elles caractérisent les vibrations de la matière. Mais elles chevauchent les ondes électriques comme un cavalier en selle. En ce cas, on dit qu'elles « modulent » les ondes électriques qui font alors figure d'ondes « porteuses », semblables au cheval qui porte le cavalier. Sur l'aile de ces ondes, elles quittent la matière et franchissent sans peine l'universion. C'est la raison pour laquelle vous entendez les auditions radiophoniques, pour laquelle la voix de l'artiste de l'Opéra vous parvient à travers l'atmosphère et le vide. Mais, à quoi songez-vous?

— Je pense à l'onde de Croix-d'Hins, longue de 23^{km}, et je suppose que vous n'avez pas la prétention de la faire tenir dans votre galerie, si grande soit-elle !

— Aussi bien chaque onde n'est-elle représentée ici que par un trait qui marque son emplacement avec l'indication de sa longueur d'onde et celle de sa fréquence de vibration. Le clavier du piano

vous en donne l'image. Je n'ai pas pu représenter toutes les vibrations musicales, car elles se suivent sans solution de continuité. Le piano n'en comporte qu'un choix, groupées en octaves. Chaque fois que la fréquence d'une vibration, en croissant, devient double d'une autre, on dit qu'elle est à l'octave. Le *la* de la septième octave, qui est la note la plus élevée du piano, vibre donc 128 fois plus vite que le *la* de la première octave. Il y a une infinité d'octaves plus élevées que celles du piano et que notre oreille ne peut percevoir parce qu'elles correspondent à des vibrations trop rapides.

Remontons encore vers la droite cette gigantesque échelle des vibrations. Après avoir quitté les ondes musicales, nous arrivons aux confins des vibrations de la matière. Les ondes ultrasonores sont les dernières dont la rapidité de vibration soit encore compatible avec le déplacement des molécules matérielles. Notre oreille ne les entend plus parce que sa sensibilité s'arrête à ces notes suraiguës : mais leur muette signalisation permet aux sous-marins de correspondre entre eux.

A ces fréquences déjà inaudibles, l'universion commence à vibrer. La preuve en est qu'aux ondes ultrasonores de la matière, correspondent les ondes supersoniques de l'universion, produites par les petits émetteurs spéciaux dont sont pourvus les récepteurs superhétérodynes.

— Si bien que, chaque fois que j'écoute les radioconcerts, reprit le professeur Fabien, je fais vibrer l'universion, tout comme M. Jourdain faisait de la prose ?

— C'est à peu près cela. Ensuite, c'est le domaine des ondes radioélectriques.

— Et, si ma question n'est pas indiscrète, y en a-t-il beaucoup de ces ondes radioélectriques ?

— Elles se répartissent sur 22 octaves : imaginez trois claviers de piano mis bout à bout. Les plus grandes ont environ 30^{km} de longueur, comme nous l'avons vu plus haut. Les plus petites peuvent être mises dans la poche : elles mesurent à peine quelques millimètres. Et je ne compte pas leurs harmoniques supérieures qui vont jusqu'à l'infini.

— Je vais vous poser la question des enfants : et puis après ?

— Et après, les vibrations toujours plus rapides de l'universion deviennent sensibles au corps humain auquel elles donnent la sensation de chaleur, décelée d'ailleurs plus exactement par les thermomètres et les piles thermo-électriques. C'est la gamme des ondes caloriques. En ajoutant aussi les ondes mal explorées qui sont à la frontière de la radioélectricité, nous trouvons encore là 13 octaves, c'est-à-dire près de deux claviers de piano.

— Et que nous réserve encore votre échelle magique ?

parfait. Lui aussi possède des cordes tendues, ces réseaux de forces électriques et magnétiques dont la structure rappelle celle de toiles d'araignées (*fig.* 18). Lorsqu'un électron se déplace anormalement, il fait vibrer cette gigantesque toile d'araignée le long des fils de laquelle se propagent les ondes. Pensez à cette forêt de fils invisibles (ces lignes de force électriques et magnétiques) qui s'étend dans tout l'espace, tissée aussi bien entre les électrons agglomérés dans cette tête d'épingle qu'entre les constellations formidablement lointaines de la Voie Lactée. D'ailleurs vous pouvez voir quelques-uns de ces fils : le rayon de soleil et le pinceau de lumière qui s'échappe de l'étoile scintillante en sont les exemples.

— Mais comment expliquer que l'universion donne asile à la fois à des ondes gigantesques et à des vibrations ultramicroscopiques ?

— Cela dépend uniquement des moyens mis en jeu. Vous ne produisez pas les mêmes effets financiers avec la pièce de 25 centimes qui suffit à acquitter le prix de votre journal et avec un budget de 40 milliards de francs. De même la longueur d'onde des vibrations dépend de la dimension et de la puissance des moyens mis en jeu. Si l'on attaque, avec une énergie considérable, un grand volume d'universion, encadré par une antenne de plusieurs kilomètres de longueur et de plusieurs centaines de mètres de hauteur, on produit des

— Si bien que, chaque fois que j'écoute les radioconcerts, reprit le professeur Fabien, je fais vibrer l'universion, tout comme M. Jourdain faisait de la prose ?

— C'est à peu près cela. Ensuite, c'est le domaine des ondes radioélectriques.

— Et, si ma question n'est pas indiscrète, y en a-t-il beaucoup de ces ondes radioélectriques ?

— Elles se répartissent sur 22 octaves : imaginez trois claviers de piano mis bout à bout. Les plus grandes ont environ 30^{km} de longueur, comme nous l'avons vu plus haut. Les plus petites peuvent être mises dans la poche : elles mesurent à peine quelques millimètres. Et je ne compte pas leurs harmoniques supérieures qui vont jusqu'à l'infini.

— Je vais vous poser la question des enfants : et puis après ?

— Et après, les vibrations toujours plus rapides de l'universion deviennent sensibles au corps humain auquel elles donnent la sensation de chaleur, décelée d'ailleurs plus exactement par les thermomètres et les piles thermo-électriques. C'est la gamme des ondes caloriques. En ajoutant aussi les ondes mal explorées qui sont à la frontière de la radioélectricité, nous trouvons encore là 13 octaves, c'est-à-dire près de deux claviers de piano.

— Et que nous réserve encore votre échelle magique ?

— Voici la lumière, dont la brillante palette s'étale sur une octave de 375 à 750 trillions de vibrations par seconde. Il est curieux que les Anciens aient remarqué sept couleurs dans l'arc-en-ciel, de même que Pythagore a choisi sept notes dans la gamme. Car nous avons vu que la définition de l'octave n'a rien à voir avec le nombre des notes ou des tons que l'on y fait rentrer.

— Il me semble que la lumière et le son doivent occuper une place importante dans l'échelle des ondes, car tout ce qui remue et tout ce qui vit est coloré et musical.

— Cette place est, au contraire, strictement comptée. La plus longue vibration lumineuse ne mesure que huit dix-millièmes de millimètre et elle ne diffère de la plus courte que de quatre dix-millièmes de millimètre !

A l'état actuel de la connaissance, l'inconnu, l'invisible, l'inaudible couvrent un domaine immense que la science est en train de défricher. Songez qu'au delà du spectre lumineux, nous trouvons encore 5 octaves d'ondes ultraviolettes, 4 octaves de rayons X de Holweck, 16 octaves de rayons X de Röntgen et 2 octaves de rayons radio-actifs, qui ont un domaine indépendant de celui des rayons X. Sans compter les ondes cosmiques, récemment mises en évidence par l'astrophysicien américain Millikan, et qui sont 100 fois plus pénétrantes que les rayons X les plus durs !

— Et toutes ces raies brillantes ou sombres, que représentent-elles ?

— Ce sont les emplacements des ondes, l'équivalent des couleurs de l'arc-en-ciel et des touches du piano pour les vibrations que vous ne pouvez ni voir, ni entendre.

— Si je compte bien, cela nous fait en tout, depuis les ronflements à peine musicaux jusqu'aux ondes les plus subtiles, plus de 70 octaves ?

— Imaginez 10 claviers de piano alignés bout à bout dans cette galerie. Il suffit d'appuyer sur une touche pour faire vibrer l'universion sur une onde déterminée, pour faire retentir un son, pour faire briller une couleur. Malgré son étendue, cet immense clavier est bien imparfait. Sans doute, il a un commencement, car toutes les vibrations commencent à partir de zéro et d'ailleurs les grandes ondulations ne nous réservent plus aucun secret. Mais a-t-il une fin ? Qui nous empêche de concevoir une vibration plus rapide qu'une autre ? Ce n'est pas l'inertie de l'universion : il en est totalement dépourvu.

— Alors, d'après vous, il subsiste encore à la suite de ces 70 octaves un insondable mystère encore ignoré ?

— Insondable n'est pas le mot, mon cher Maître. Si la science en est restée là, provisoirement, c'est qu'elle est en train de se forger de nouveaux moyens d'investigation qui lui permettront de poursuivre inlassablement son œuvre.

Si vous voulez connaître mon opinion personnelle, je vous dirai que l'universion a encore bien des choses à nous apprendre et qu'il est loin d'avoir dit son dernier mot. Le secret de la vie et celui de la pensée sont peut-être cachés derrière les touches de ces claviers futurs ! C'est ce dont j'aurai l'occasion de vous parler dans une prochaine causerie.

— L'audace de vos vues d'avenir me bouleverse. De nouveau je me sens perdu dans cet universion qui embrasse à la fois l'infiniment grand et l'infiniment petit.

— Rassurez-vous encore. Le secret de l'infini n'est peut-être que l'histoire du serpent qui se mord la queue. En courant à la recherche de la vibration la plus rapide, nous allons peut-être trouver l'énigme de la continuité la plus absolue. L'universion, qui est partout et en tout, doit expliquer les absurdités apparentes comme Alexandre trancha le nœud gordien.

— Le côté sublime de votre théorie ne m'échappe pas, reprit le professeur Fabien. Mais j'en conçois mal le mécanisme. Pour produire une onde élastique, je jette une pierre dans l'eau; pour faire retentir un son, j'appuie sur la touche du clavier. Mais pour engendrer une onde de l'universion ?

— Les ondes de l'universion prennent aussi naissance sous l'influence d'un choc. Mais *la masse d'un électron* immatériel suffit à le pro-

duire. S'il change de vitesse, agrandit ou diminue son orbite, s'échappe brusquement d'un corps qui se désagrège ou se fusionne avec une substance en formation, il donne dans l'universion un choc d'où naît l'onde, comme Vénus, dit-on, naquit un jour de la vague.

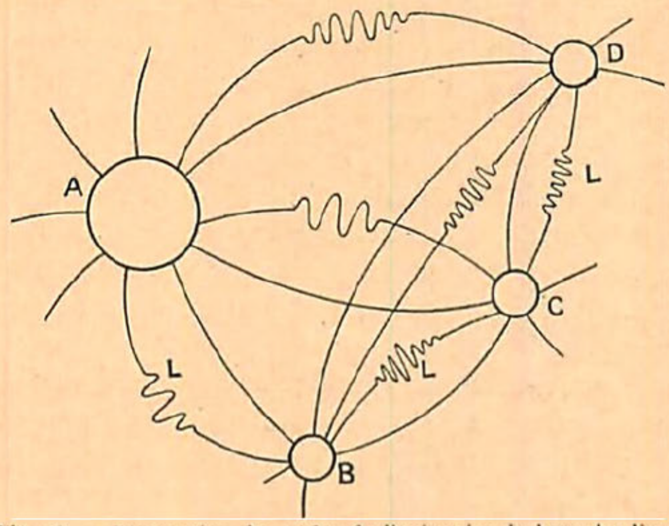


Fig. 18. — Propagation des ondes de l'universion le long des lignes de force L émanant des astres, des atomes et des électrons A, B, C, D, etc.

— Oui, mais l'universion est si différent de la matière. Lorsque je joue du violon, le frottement de l'archet déplace la corde tendue et je ne m'étonne pas qu'elle se mette à vibrer pour reprendre son équilibre.

— Eh bien, l'universion, c'est un autre violon et même un stradivarius, car il est en tous points

parfait. Lui aussi possède des cordes tendues, ces réseaux de forces électriques et magnétiques dont la structure rappelle celle de toiles d'araignées (*fig.* 18). Lorsqu'un électron se déplace anormalement, il fait vibrer cette gigantesque toile d'araignée le long des fils de laquelle se propagent les ondes. Pensez à cette forêt de fils invisibles (ces lignes de force électriques et magnétiques) qui s'étend dans tout l'espace, tissée aussi bien entre les électrons agglomérés dans cette tête d'épingle qu'entre les constellations formidablement lointaines de la Voie Lactée. D'ailleurs vous pouvez voir quelques-uns de ces fils : le rayon de soleil et le pinceau de lumière qui s'échappe de l'étoile scintillante en sont les exemples.

— Mais comment expliquer que l'universion donne asile à la fois à des ondes gigantesques et à des vibrations ultramicroscopiques ?

— Cela dépend uniquement des moyens mis en jeu. Vous ne produisez pas les mêmes effets financiers avec la pièce de 25 centimes qui suffit à acquitter le prix de votre journal et avec un budget de 40 milliards de francs. De même la longueur d'onde des vibrations dépend de la dimension et de la puissance des moyens mis en jeu. Si l'on attaque, avec une énergie considérable, un grand volume d'universion, encadré par une antenne de plusieurs kilomètres de longueur et de plusieurs centaines de mètres de hauteur, on produit des

ondes dont la longueur atteint quelques dizaines de kilomètres. Par contre, avec des organes très réduits, on engendre des ondes de quelques millimètres, et même moins et, grâce à des bombardements électroniques appropriés, on descend l'échelle des longueurs d'onde jusqu'à ce jour à un cent-millionième de millimètre.

— Il ne semble pas possible, en effet, conclut le professeur Fabien, de concevoir un milieu plus souple que cet universion. Sans doute ces diverses ondes se propagent-elles avec des vitesses différentes ?

— Leur vitesse ne semble pas dépendre de l'universion et paraît voisine de celle de la lumière. C'est d'ailleurs assez heureux. Supposez qu'il en soit autrement et que chaque onde possède une vitesse propre : les effets lumineux varieraient avec l'éloignement.

— Ainsi, dans une exposition de peinture, par exemple, le vert paraîtrait violet pour le monsieur myope qui se rapprocherait du tableau, tandis qu'il semblerait d'un rouge éclatant pour la dame presbyte obligée, pour bien voir, de prendre ses distances.

— C'est peut-être dommage qu'il n'en soit pas ainsi pour certaines toiles dadaïstes ! Mais votre oreille ne serait pas davantage épargnée. Comme les sons ne se propageraient pas tous à la même vitesse, les concerts symphoniques réserveraient des effets surprenants : tandis que les auditeurs

des fauteuils d'orchestre dégusteraient une sélection de Faust, les amateurs des galeries entendraient le rythme syncopé du jazz !

— Mais la présence de la matière ne ralentit-elle pas les ondes ?

— C'est exact. Toutefois leurs vitesses diminuent à la fois dans le même rapport, ce qui évite le désastre des symphonies lumineuses et des cacophonies acoustiques, dont nous venons d'envisager la triste éventualité.

Plus un corps est opaque, résistant, imperméable au magnétisme et à l'électricité, plus les ondes y circulent avec difficulté, plus leur vitesse y est faible. Les ondes électromagnétiques qui cheminent le long des conducteurs métalliques des réseaux de transmission d'énergie électrique ou le long des lignes téléphoniques pour assurer les communications à haute fréquence, se propagent beaucoup moins vite que les ondes radioélectriques proprement dites qui rayonnent dans l'atmosphère. Les rayons lumineux qui se propagent dans l'eau ont de même une vitesse réduite qui ne dépasse guère les deux tiers de celle de la lumière dans l'atmosphère.

— La vitesse de la lumière apparaît, n'est-il pas vrai, comme une limite supérieure qui ne saurait être dépassée ?

— En réalité, nous ne voyons pas pour quelle raison un terme serait imposé à l'agilité des ondes de l'universion. Ce qui est possible, c'est

que le chiffre de 300 000^{km} par seconde représente la vitesse moyenne des corpuscules d'universion circulant dans le vide. Mais si les électrons ne peuvent franchir plus de 200 000^{km} par seconde, il semble bien que la vitesse des ondes, dans l'universion pur, peut dépasser 400 000^{km} par seconde et même davantage.

— Qu'est-ce qui vous permet de penser que la vitesse des ondes peut parfois dépasser celle de la lumière ? Les partisans de la théorie de la relativité affirment avec Einstein qu'aucune vitesse ne peut être supérieure à celle de la lumière. Ne craignez-vous pas de commettre ainsi un crime de lèse-majesté dogmatique ?

— Ce ne sera pas la première fois qu'on m'accusera de déroger au dogme de la science. Dans le cours d'une conversation sur mes théories de l'oscillation des cellules et leur déséquilibre, un licencié ès sciences, qui s'occupe de biologie, m'a traité de « pirate » parce que j'osais lui dire que les ondes cosmiques, c'est-à-dire l'universion, pouvaient se propager plus vite que la lumière. Les échos me sont parvenus de partout qu'il me faisait ouvertement la réputation d'un hérétique de la science. Un simple raisonnement élémentaire me suffit, malgré le dogme. La vitesse d'une onde est inversement proportionnelle à la résistance qu'elle rencontre dans le milieu où elle se propage. C'est ce que nous savons, par exemple, de la vitesse de la lumière dans l'eau et dans le verre, où elle

que les électrons, puis des atomes dissociés de gaz extrêmement ténus. Ensuite le filet se resserre :

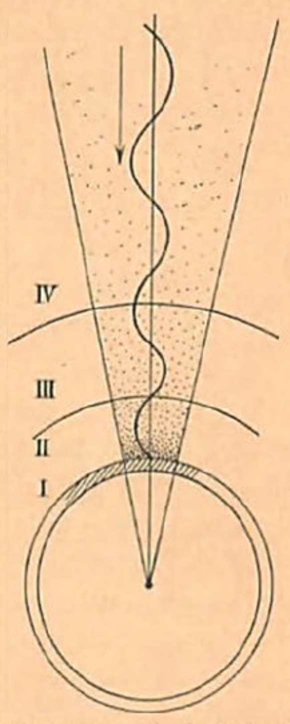


Fig. 19. — Trajet suivi par une onde de l'universion se dirigeant vers la Terre : I, écorce terrestre, zone de matière condensée ; II, atmosphère contenant les gaz lourds et les vapeurs saturantes ; III, zone supérieure de l'atmosphère ne contenant plus que des gaz raréfiés et ionisés ; IV, universion libre et pur, ne renfermant plus que quelques électrons.

on rencontre des atomes entiers et des molécules gazeuses qui, malgré leur diffusion extrême, obligent déjà l'onde à réduire notablement sa

vitesse. A mesure que l'onde s'approche de la Terre, la concentration et la viscosité de la matière augmentent. L'atmosphère devient plus dense et plus absorbante. L'onde circule difficilement à travers les gaz lourds et les vapeurs saturantes. L'onde lumineuse trouve encore parfois la force de pénétrer dans les substances solides ou liquides, de traverser une faible épaisseur d'eau ou de verre. Mais elle s'arrête presque aussitôt à bout de souffle. Seuls les rayons pénétrants de l'universion traversent profondément l'écorce de la Terre.

Que sont ces minces couches de matière à travers lesquelles filtrent les ondes par rapport aux immensités des espaces interplanétaires ?

— La souplesse de ces phénomènes merveilleux, preuve incontestable que l'universion anime la matière, me laisse rêveur. Quels beaux rêves, en effet, ne pouvons-nous pas faire, puisque nous disposons d'un instrument aussi parfait que l'universion ! Nous ne sommes plus isolés dans le monde, puisque l'universion établit, à notre insu grâce aux ondes qui le sillonnent en tous sens, les liaisons les plus rapides et les plus perfectionnées entre tous les points de l'univers.

— Vous ne croyez pas si bien dire, car l'universion nous apporte, en effet, sur l'aile de ses ondes, tout ce qui est nécessaire au maintien du monde matériel et à la conservation de la vie : énergie mécanique et oscillante, lumière, chaleur, etc.

— Laissez-moi croire que ce n'est pas tout :

l'universion dispose de moyens trop parfaits pour ne pas apporter aussi le souffle de la vie, l'étincelle de la pensée.... Mais je ne vous en demanderai pas davantage aujourd'hui, car il se fait tard et j'ai déjà abusé de votre amicale hospitalité. A bientôt, cher ami.

CHAPITRE IV.

Où l'Universion nous explique la propagation des ondes et, notamment, l'émission et la réception des ondes radioélectriques.

Que faisait le professeur Fabien, arpentant à grands pas les rues désertes ? Il n'eût pu vous le dire lui-même, absorbé qu'il était dans le plus profond de ses pensées. A peine se fut-il souvenu des rues empruntées, d'une entrée brillamment éclairée, d'un ascenseur silencieux et rapide. Il s'arrêta soudain dans l'antichambre, qui résonnait aux accents d'une musique exotique, se recueillit un instant et songea : « Mon cher ami taquine le superhétérodyne ». Puis il pénétra dans mon laboratoire :

— Que sont ces effluves musicaux, cher ami ?

— Vous entendez actuellement les chœurs suédois transmis par la station de Stockholm.

— C'est merveilleux. L'excellence de vos explications ne m'empêchera jamais de m'extasier devant ce prodige, constamment renouvelé, de la radiophonie. Dire que ces ondes nous parviennent à travers l'immensité d'une substance qui n'est pas même matérielle : l'universion. Dans une

ville éloignée, un groupe d'artistes, un lecteur, un chœur. Ici même, deux amateurs qui écoutent. Et entre eux, rien que l'énormité du vide, de la nuit, du silence.

A cet instant précis, les chœurs semblèrent s'évanouir. On eût dit que les artistes s'éloignaient progressivement.

— Mais que se passe-t-il, s'écria le professeur Fabien, les musiciens désertent-ils la scène ?

— Je ne le pense pas, repris-je. Il s'agit plutôt d'un caprice des ondes, de cet évanouissement que les Anglais nomment le *fading*.

— Et comment expliquez-vous ces irrégularités de la propagation des ondes. L'universion ne serait-il pas ce milieu parfait que vous m'avez décrit ?

— Si fait, mais vous n'ignorez pas que tous les phénomènes physiques sont une éternelle compromission entre la perfection des lois et l'imperfection de la matière. L'universion est parfait et à lui seul il représente la loi. Mais la matière est de tous points imparfaite et, si elle souffre d'obéir à quelque loi, ce n'est que de loin et en des limites fort restreintes.

Si la perfection nous est à jamais interdite, c'est seulement parce que nous ne pouvons contempler l'universion qu'à travers la matière qui l'absorbe et le déforme.

Le mystère du *fading*, c'est celui de la propagation des ondes. Bien des hypothèses ont été émises

à ce sujet et je vous en ferai grâce. Il faut nous attarder pourtant quelque peu à une hypothèse récente qui est encore fort accréditée dans le monde savant...

— Jusqu'à ce qu'elle cède la place à une nouvelle.

— Je veux vous parler de l'hypothèse de Heaviside. Suivant cette doctrine, une couche conductrice, située aux confins de l'atmosphère terrestre, entourerait notre planète comme un globe. Les ondes radioélectriques, rayonnées dans une demi-sphère, limitée à la couche atmosphérique, tout autour de la station d'émission, atteindraient cette couche de Heaviside au bout d'un trajet plus ou moins long et s'y réfléchiraient comme sur un miroir. Les ondes réfléchies, à nouveau inclinées vers la Terre, se réfléchiraient une seconde fois à la surface, puis une troisième fois sur la couche de Heaviside et ainsi de suite. Le nombre de ces réflexions et leurs emplacements dépendraient, dans une certaine mesure, de la longueur d'onde. Ainsi l'on trouverait à la surface de la Terre une série de zones de renforcement, correspondant à la réflexion des ondes sur le sol et une série de zones de « silence » correspondant à la réflexion des ondes sur la voûte céleste.

Cette hypothèse de Heaviside indique assurément un premier pas dans la voie des explications plausibles de la propagation des ondes. Mais, au

par un chemin détourné qui, pour être le plus long, n'en est pas moins le plus sûr.

Or les ondes électriques, que capte notre appareil récepteur de radiophonie, éprouvent autant de difficulté, autant de résistance à circuler dans l'atmosphère que le rayon lumineux à traverser une nappe d'eau. Si l'on songe à la foule incommensurable des obstacles qui s'accumulent sur leur route, on doit convenir que bien peu d'ondes peuvent arriver directement à leur but à travers ce frein matériel. Nous avons vu précédemment combien la présence de la matière, même la plus ténue, agissait efficacement pour réduire la vitesse des ondes et absorber leur énergie.

— Mais, si nous devons renoncer à percevoir les ondes de l'universion à travers l'atmosphère qui nous entoure et nous isole, comment se fait-il que ces ondes, se riant des obstacles et de l'absorption, nous apportent pourtant ce soir même la féerie du théâtre scandinave ?

— Cela tient à ce que ces ondes empruntent une voie naturelle, ignorée de vous et que je vais vous révéler. Imaginez que nous soyons ces poissons dont je vous ai parlé tout à l'heure, que l'eau soit notre atmosphère, que dans le rayon lumineux soit l'onde radioélectrique et que la lampe soit la station d'émission radiophonique. Les ondes ne peuvent nous parvenir directement, parce qu'elles sont rapidement absorbées après avoir parcouru une faible distance à la surface

à ce sujet et je vous en ferai grâce. Il faut nous attarder pourtant quelque peu à une hypothèse récente qui est encore fort accréditée dans le monde savant...

— Jusqu'à ce qu'elle cède la place à une nouvelle.

— Je veux vous parler de l'hypothèse de Heaviside. Suivant cette doctrine, une couche conductrice, située aux confins de l'atmosphère terrestre, entourerait notre planète comme un globe. Les ondes radioélectriques, rayonnées dans une demi-sphère, limitée à la couche atmosphérique, tout autour de la station d'émission, atteindraient cette couche de Heaviside au bout d'un trajet plus ou moins long et s'y réfléchiraient comme sur un miroir. Les ondes réfléchies, à nouveau inclinées vers la Terre, se réfléchiraient une seconde fois à la surface, puis une troisième fois sur la couche de Heaviside et ainsi de suite. Le nombre de ces réflexions et leurs emplacements dépendraient, dans une certaine mesure, de la longueur d'onde. Ainsi l'on trouverait à la surface de la Terre une série de zones de renforcement, correspondant à la réflexion des ondes sur le sol et une série de zones de « silence » correspondant à la réflexion des ondes sur la voûte céleste.

Cette hypothèse de Heaviside indique assurément un premier pas dans la voie des explications plausibles de la propagation des ondes. Mais, au

par un chemin détourné qui, pour être le plus long, n'en est pas moins le plus sûr.

Or les ondes électriques, que capte notre appareil récepteur de radiophonie, éprouvent autant de difficulté, autant de résistance à circuler dans l'atmosphère que le rayon lumineux à traverser une nappe d'eau. Si l'on songe à la foule incommensurable des obstacles qui s'accumulent sur leur route, on doit convenir que bien peu d'ondes peuvent arriver directement à leur but à travers ce frein matériel. Nous avons vu précédemment combien la présence de la matière, même la plus ténue, agissait efficacement pour réduire la vitesse des ondes et absorber leur énergie.

— Mais, si nous devons renoncer à percevoir les ondes de l'universion à travers l'atmosphère qui nous entoure et nous isole, comment se fait-il que ces ondes, se riant des obstacles et de l'absorption, nous apportent pourtant ce soir même la féerie du théâtre scandinave ?

— Cela tient à ce que ces ondes empruntent une voie naturelle, ignorée de vous et que je vais vous révéler. Imaginez que nous soyons ces poissons dont je vous ai parlé tout à l'heure, que l'eau soit notre atmosphère, que dans le rayon lumineux soit l'onde radioélectrique et que la lampe soit la station d'émission radiophonique. Les ondes ne peuvent nous parvenir directement, parce qu'elles sont rapidement absorbées après avoir parcouru une faible distance à la surface

à ce sujet et je vous en ferai grâce. Il faut nous attarder pourtant quelque peu à une hypothèse récente qui est encore fort accréditée dans le monde savant...

— Jusqu'à ce qu'elle cède la place à une nouvelle.

— Je veux vous parler de l'hypothèse de Heaviside. Suivant cette doctrine, une couche conductrice, située aux confins de l'atmosphère terrestre, entourerait notre planète comme un globe. Les ondes radioélectriques, rayonnées dans une demi-sphère, limitée à la couche atmosphérique, tout autour de la station d'émission, atteindraient cette couche de Heaviside au bout d'un trajet plus ou moins long et s'y réfléchiraient comme sur un miroir. Les ondes réfléchies, à nouveau inclinées vers la Terre, se réfléchiraient une seconde fois à la surface, puis une troisième fois sur la couche de Heaviside et ainsi de suite. Le nombre de ces réflexions et leurs emplacements dépendraient, dans une certaine mesure, de la longueur d'onde. Ainsi l'on trouverait à la surface de la Terre une série de zones de renforcement, correspondant à la réflexion des ondes sur le sol et une série de zones de « silence » correspondant à la réflexion des ondes sur la voûte céleste.

Cette hypothèse de Heaviside indique assurément un premier pas dans la voie des explications plausibles de la propagation des ondes. Mais, au

point de vue de l'universion, elle n'est pas assez hardie et ne rend pas un compte exact des phénomènes observés. On suit d'ailleurs facilement la pensée de son auteur : l'onde qui émane d'une station ressemble au rayon lumineux. Apparemment rectiligne dans un milieu homogène, elle change de vitesse et s'incurve dans un milieu hétérogène. En somme, ce ne serait rien d'autre que le phénomène du mirage que les explorateurs observent fréquemment dans les pays tropicaux et désertiques. Le rayon lumineux issu de la Terre décrit une courbe dans l'atmosphère et revient vers l'œil de l'observateur en paraissant provenir des régions célestes.

En réalité, le phénomène est beaucoup plus puissant et il semble bien mesquin d'en limiter la portée à notre atmosphère.

— Je comprends votre idée. C'est un peu comme si, transformés en poissons, nous limitions les phénomènes lumineux à ceux qui se passent dans l'eau.

— C'est, en effet, comparable. Les ondes lumineuses se propagent dans l'eau, certaines mêmes n'en sortent pas, par suite du phénomène de la réflexion totale contre la surface de l'eau, semblable à la réflexion des ondes contre la couche de Heaviside. Il n'en reste pas moins que la majeure partie des ondes lumineuses, celles qui n'intéressent pas les poissons, se propagent dans l'atmosphère.

A tout prendre, nous sommes d'autres poissons, avec cette différence que notre eau, c'est l'atmosphère dont la limite avec l'universion pur n'est autre que cette prétendue couche de Heaviside. Sans doute quelques ondes issues de la surface de la Terre peuvent rester dans l'universion qui se trouve dans l'atmosphère en se réfléchissant contre cette couche. Mais combien d'autres, plus nombreuses, s'échappent de notre atmosphère pour gagner l'universion pur; combien d'autres en proviennent à notre insu ?

Cette angoissante question, qui se posait sans cesse à mon esprit, m'a conduit à modifier l'hypothèse de Heaviside de la façon suivante, que je vais vous exposer.

Les poissons perçoivent la lumière d'une lampe électrique plongée à quelques mètres au-dessous de la surface de l'eau, mais seulement dans un faible rayon autour de cette lampe (*fig.* 20). Les poissons nageant à quelques dizaines de mètres de là ne l'aperçoivent pas, parce que l'eau est très absorbante pour les rayons lumineux. Par contre, un observateur placé sur la rive, c'est-à-dire dans l'atmosphère, verra la lampe briller d'un vif éclat. S'il réfléchit sa lumière au moyen de miroirs et la renvoie dans l'eau, il pourra la rendre visible aux poissons les plus éloignés, auxquels ses rayons, arrêtés par l'eau, ne pouvaient parvenir directement en raison de l'absorption. Ainsi les ondes lumineuses parviennent aux poissons

par un chemin détourné qui, pour être le plus long, n'en est pas moins le plus sûr.

Or les ondes électriques, que capte notre appareil récepteur de radiophonie, éprouvent autant de difficulté, autant de résistance à circuler dans l'atmosphère que le rayon lumineux à traverser une nappe d'eau. Si l'on songe à la foule incommensurable des obstacles qui s'accumulent sur leur route, on doit convenir que bien peu d'ondes peuvent arriver directement à leur but à travers ce frein matériel. Nous avons vu précédemment combien la présence de la matière, même la plus ténue, agissait efficacement pour réduire la vitesse des ondes et absorber leur énergie.

— Mais, si nous devons renoncer à percevoir les ondes de l'universion à travers l'atmosphère qui nous entoure et nous isole, comment se fait-il que ces ondes, se riant des obstacles et de l'absorption, nous apportent pourtant ce soir même la féerie du théâtre scandinave ?

— Cela tient à ce que ces ondes empruntent une voie naturelle, ignorée de vous et que je vais vous révéler. Imaginez que nous soyons ces poissons dont je vous ai parlé tout à l'heure, que l'eau soit notre atmosphère, que dans le rayon lumineux soit l'onde radioélectrique et que la lampe soit la station d'émission radiophonique. Les ondes ne peuvent nous parvenir directement, parce qu'elles sont rapidement absorbées après avoir parcouru une faible distance à la surface

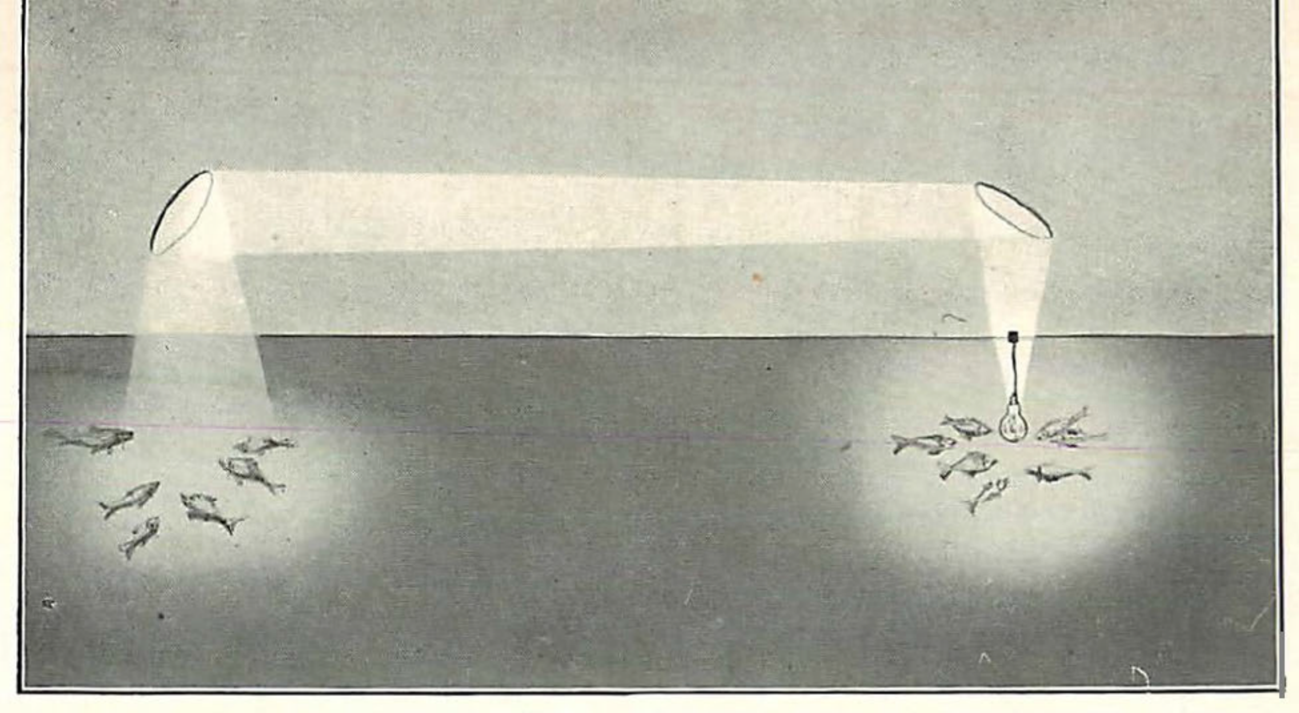


Fig. 20. — Propagation des rayons lumineux dans l'eau et en dehors de l'eau. Les rayons lumineux de la lampe qui s'échappent dans l'eau ne sont visibles que pour les poissons qui sont au voisinage. En raison de l'absorption, ils ne parviennent pas aux poissons éloignés. Mais ces poissons peuvent recevoir indirectement la lumière qui a été réfléchie dans l'atmosphère par des miroirs. Image des ondes qui se propagent plus facilement dans l'universion libre que dans l'atmosphère terrestre.

de la Terre. Mais parmi ces ondes, il en est qui s'élèvent obliquement et décrivent une courbe, et gagnent rapidement les hautes régions de l'atmosphère. Elles parviennent ainsi à la couche d'universion pur après n'avoir rencontré que le minimum de résistance possible dans l'épaisseur de l'atmosphère. Arrivées dans l'universion, elles ne sont plus gênées par la matière. L'absorption ne les atteint plus, elles vibrent dans l'universion tout entier avec une amplitude jamais connue, avec une vitesse jamais atteinte.

Cette hypothèse de la propagation oblique des ondes est d'ailleurs exactement confirmée par des essais de réception à bord d'avion, entrepris par des techniciens allemands et publiés en 1920 dans le *Jahrbuch der drahtlosen Telegraphie und Telephonie.*

Songez que les centaines de kilomètres que doit parcourir l'onde presque verticale dans l'atmosphère n'offrent pas plus de résistance à sa propagation que 8 à 10^{km} parcourus au ras du sol par une onde horizontale. L'explication de ce phénomène est aisée. Cette résistance et cette absorption sont dues uniquement à la présence de matières plus particulièrement condensées, aux gaz lourds de l'atmosphère qui se rassemblent à sa base, gaz carbonique, azote, oxygène. A mesure que l'onde s'élève, elle ne rencontre plus qu'une résistance moindre. Ce sont d'abord les lourdes vapeurs saturantes qui disparaissent, puis les

poussières les plus ténues. Il ne reste plus bientôt que les gaz légers, l'hydrogène, l'hélium et ce

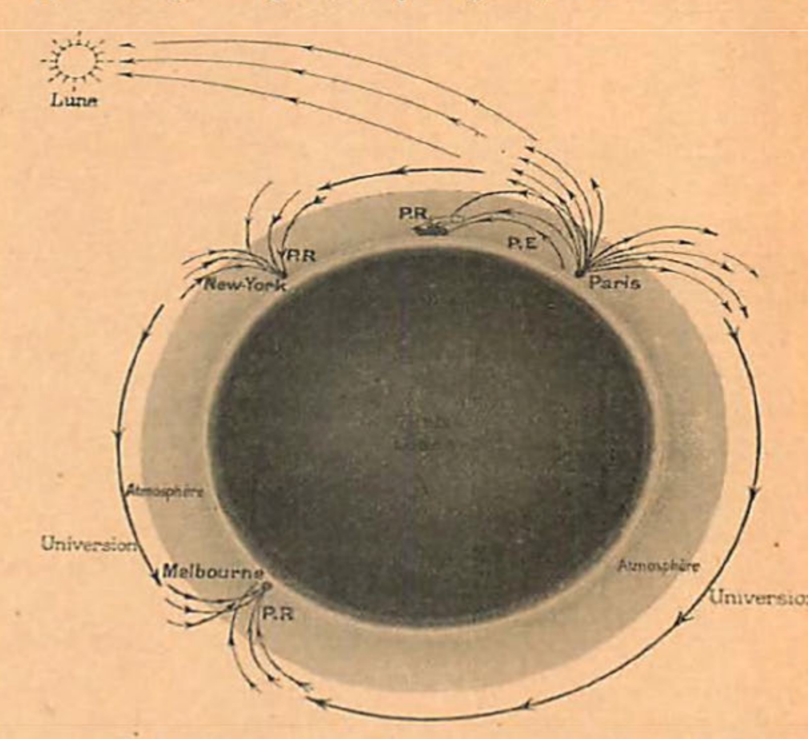


Fig. 21. — Transmission des ondes radioélectriques entre statio situées à la surface de la Terre A. La propagation ne se fait pas da l'atmosphère A, en raison de sa grande résistance, mais dans l'u version libre U, qui entoure l'atmosphère. Les ondes s'échappent faisceau de la station d'émission et regagnent de même les stati de réception.

mystérieux coronium qu'on a identifié sans connaître, car il n'existe pas à la surface de Terre. Plus loin, l'onde ne rencontre plus que d

molécules et des atomes ionisés, qui cèdent eux-mêmes la place aux électrons et la voici rendue dans l'universion pur.

Le tableau que vous voyez accroché au mur vous montre son trajet (*fig.* 21). Vous y distinguez la Terre, dont la coupe rend visible la faible épaisseur de la croûte; puis l'atmosphère terrestre, au delà de laquelle règne en maître absolu l'universion pur. Vous apercevez un point d'où s'échappe un faisceau de flèches; ce sont les ondes qui émanent de la station de radiodiffusion que nous entendions à Paris. Elles rayonnent en tous sens, mais presque toutes sont absorbées après un trajet plus ou moins grand dans l'atmosphère. Aussi n'ai-je tracé bien apparemment qu'un faisceau d'ondes s'élevant verticalement et obliquement. Ce sont celles qui traversent victorieusement les obstacles atmosphériques et gagnent, par le plus court chemin, la couche d'universion pur qu'elles font vibrer en tous sens.

— Ces ondes sont en effet très sagaces, puisqu'elles découvrent sans peine le chemin d'absorption minimum. Mais cela ne m'explique pas comment, du haut de cet universion parfait, elles parviennent à animer cet appareil récepteur ?

— Un enfant le devinerait, mon cher Maître. Elles suivent tout simplement le processus inverse. Elles regagnent par le plus court chemin, en n'importe quel point de la Terre, la surface du sol pour se concentrer vers tout appareil récepteur.

— Et comment se réalise ce miracle ?

— Exactement comme l'émission. Le même dispositif, l'antenne, qui transmet à l'universion les vibrations électriques, est susceptible d'absorber les ondes. Si l'on imprime à un certain volume d'universion des vibrations électriques rapides, les ondes s'en échappent en tous sens dans l'universion. Inversement, si l'on tend dans l'universion une sorte de filet électrique, les ondes viennent s'y prendre. Ce filet, c'est mon antenne de réception ou mon cadre.

— Mais comment faites-vous pour recevoir une onde donnée et pas une autre ?

— Je n'agis pas autrement que le pêcheur. La qualité de la pêche dépend de la grosseur des mailles du filet, c'est-à-dire, en l'espèce, de la longueur d'onde. Celui avec lequel on prend la sardine n'est pas celui qui convient pour pêcher le maquereau, ni la morue, ni le thon.

Le filet, c'est mon antenne ou mon cadre. Mais c'est un filet perfectionné, car il suffit d'agir sur ce bouton pour changer automatiquement la grosseur de ses mailles et pour capter, selon notre désir, le minuscule fretin qu'est l'onde courte de la station de l'École supérieure des P. T. T. ou bien l'énorme baleine figurée par l'onde de la Croix d'Hins.

Dès que mon antenne est « accordée » sur la longueur d'onde désirée, ces ondes descendent obliquement de la couche d'universion pur qui

nous surplombe et viennent animer l'appareil récepteur, heureuses de trouver cette occasion de vibrer librement dans les circuits électriques.

— Ainsi je comprends. De peur d'être absorbées par les obstacles, les ondes les contournent sagement pour aboutir enfin à votre appareil ?

— Précisément. Elles essayent sans succès de se propager par le plus court chemin, c'est-à-dire horizontalement à la surface de la Terre. Mais cet obstacle ne les rebute pas. Celles qui ont choisi le trajet oblique, le moins absorbant, apportent encore assez d'énergie pour faire vibrer tout l'universion pur et pour vaincre à nouveau la résistance de la couche atmosphérique lorsqu'elles obéissent à l'appel muet des appareils récepteurs.

— Ces ondes, décidément très sagaces, agissent comme l'automobiliste qui, pour ménager sa voiture et ses freins, consent à faire un long détour pour passer par une route meilleure que la route directe.

— Vous l'avez dit. D'un côté quelques milliers de kilomètres hérissés d'obstacles : vapeurs et gaz lourds de l'atmosphère, absorption du sol, de la mer et des océans, des montagnes pleines de minerais et des villes sillonnées de réseaux métalliques. De l'autre un trajet oblique total, aller et retour, de quelques centaines de kilomètres qui, en raison de la raréfaction de l'atmosphère, équivaut à peine à 20^{km} d'air parcourus au ras du sol. On doit compter pour zéro, en effet, la résis-

tance de l'universion pur, qui est un parfait conducteur des ondes.

Entre ces deux chemins, l'onde n'a pas à hésiter, et tout se passe comme si elle choisissait, en vertu du principe du moindre effort, le chemin le moins résistant. Elle allonge donc son trajet de quelques centaines de kilomètres, mais elle nous parvient avec cent fois plus de force que directement.

— Pourtant les ondes sont affaiblies par la distance, cher ami. Ne croyez-vous pas qu'elles rencontrent un obstacle qui croît avec cette distance ?

— Nullement. Cet affaiblissement n'a pas d'autre cause, à mon avis, que le rayonnement des ondes dans l'universion. Dans ce milieu, les ondes ne rencontrent aucune résistance à leur propagation, mais elles ne sauraient échapper à cette loi universelle que leur énergie décroît en raison du carré de leur éloignement dans l'atmosphère. C'est pourquoi les stations les plus lointaines sont, à égalité de puissance et de longueur d'onde, perçues le plus faiblement.

— Pourtant, reprit le professeur Fabien, je me suis laissé dire que la pratique ne suivait que d'assez loin la théorie et qu'en fait, l'intensité des ondes de la radiodiffusion décroissait beaucoup plus vite que ne l'indiquent les belles lois mathématiques qu'on essaye de leur appliquer ?

— Sans doute. Le trajet que toute onde, en s'incurvant, effectue dans l'atmosphère avant de

gagner l'universion pur pour atteindre la station de réception, s'incline plus ou moins dans la couche atmosphérique et rencontre une résistance d'autant plus grande que la distance est elle-même plus considérable. C'est ce qui explique, qu'en règle générale, l'affaiblissement des ondes est toujours plus important que ne le ferait prévoir la théorie, en raison de la résistance due à la courbure du trajet dans l'atmosphère.

— Je me souviens, interrompit le professeur Fabien, qu'un de mes amis, capitaine de corvette, m'a assuré avoir entendu près de la Nouvelle-Zélande les émissions de la Tour Eiffel, de Nantes, de Bordeaux, de Lyon, avec une intensité à peu près aussi forte que dans la rade même de Toulon. Que faut-il en penser ?

— Les navigateurs ont, en effet, observé au voisinage des antipodes un phénomène de renforcement. Il semble qu'aux antipodes d'une station, les ondes émises par cette station se donnent, en quelque sorte, rendez-vous et provoquent un accroissement considérable de l'intensité locale. Ce phénomène peut être expliqué simplement, grâce à l'universion. Les ondes qui arrivent jusqu'aux antipodes effectuent, contrairement aux autres, un long trajet dans l'universion pur. Il s'ensuit que non seulement, elles ne sont pas affaiblies, mais renforcées parce qu'en ce point, elles arrivent en même temps de toutes les régions de l'universion libre.

— Mais on peut, paraît-il, déterminer la direction d'où nous viennent les ondes ?

— Sans doute, et cela au moyen d'appareils dénommés radiogoniomètres. Ce sont de petits cadres récepteurs plats dont on oriente le plan dans la direction de l'onde, qui est la même que celle de la station. Il vous suffit de jeter un coup d'œil sur le tableau du trajet des ondes que je vous ai montré tout à l'heure. Constatez que nous avons donné des épaisseurs considérables à l'atmosphère et à l'écorce terrestre, épaisseurs tout à fait hors de proportion avec la réalité. Dans ces conditions, les faisceaux d'ondes qui gagnent l'universion pur nous paraissent peu évasés. En réalité, leur obliquité est, au contraire, très marquée parce que les trajets horizontaux sont très grands par rapport à l'épaisseur de l'atmosphère. Il en résulte que les ondes émanant de l'universion pour se concentrer vers un poste récepteur paraissent toujours parvenir, et presque en ligne droite, de la station d'émission, alors que leur trajet est courbe et traverse en grande partie l'universion pur.

— Mais comment parvenez-vous à expliquer le phénomène d'évanouissement des ondes et celui des zones de silence ?

— Ces phénomènes ont leur origine dans la cause suivante : nous savons que le rayonnement de la Lune ou du Soleil, ou des deux astres combinés, provoque par interférence, une action méca-

nique considérable qui est la marée, dont je vous expliquerai une autre fois le mécanisme, grâce à l'universion. De même, il se peut qu'un des astres innombrables dont la trajectoire s'approche de la Terre crée, par l'interférence avec les ondes que vous écoutez, un affaiblissement dans l'intensité de ces ondes. De là proviennent les phénomènes d'évanouissement des ondes appelés « fading ».

Savez-vous d'autre part que, lorsqu'elle émettait sur la longueur d'onde de 225^{m}, la station de Bruxelles avait été l'objet d'une constatation bien curieuse ? Ses ondes étaient reçues très fortement dans un rayon de 1000 et 1500^{km}. En Afrique du Nord, notamment, on les entendait à merveille; et pourtant, dans un rayon de 100 à 200^{km} autour de Bruxelles, il était presque impossible de percevoir ces émissions. Même remarque a été faite maintes fois en Amérique sur les émissions à ondes courtes, de 50 à 100^{m} de longueur d'onde, utilisées par les stations de Pittsburgh et de Schenectady. Et pourtant, leurs ondes étaient merveilleusement reçues jusqu'en Australie, et même aux antipodes.

Ces phénomènes permanents ne peuvent évidemment pas s'expliquer par des interférences intermittentes, comme celles provenant du rayonnement des astres et qu'on appelle « fading » comme nous l'avons vu, et qui se produit partout à la surface de la Terre. Or, vous savez que la région de Bruxelles possède un sous-sol riche en

minerais qui, bons conducteurs de l'électricité, absorbent fortement les ondes de l'universion et rendent les auditions impossibles aux environs de cette contrée. Il en est de même dans toutes les localités, dont le sous-sol est très conducteur, et dans toutes les maisons modernes où les émissions sont mal reçues, parce que leur charpente comporte une armature de fer ainsi qu'un grand nombre de canalisations métalliques qui absorbent les ondes de l'universion.

— Ces réflexions nous amènent à penser que, si l'universion est parfait, il nous est toutefois difficile de nous en rendre compte, car nous ne l'apercevons que déformé par l'atmosphère, par les substances conductrices du sol, et par les interférences provenant du rayonnement de certains astres.

— Ce n'est que trop vrai. Mais c'est une consolation pour nous que de songer qu'à côté de cette matière capricieuse et imparfaite, il existe un univers parfait et constant, où les lois physiques apparaissent évidemment dans toute leur exactitude.

Après avoir lutté pour traverser l'atmosphère, pour s'échapper de la matière, les ondes arrivent, enfin libres, dans l'universion qui résonne infiniment, dans l'espace et dans le temps, sur leur fréquence de vibration. Je ne vous ai montré cet universion pur que comme une couche entourant la Terre, car toutes nos observations nous y

comme je vous l'expliquerai dans un prochain entretien, la vie et la pensée. C'est une tâche immense et magnifique, qui nous ouvre les plus beaux espoirs de jeter encore quelque indiscret coup d'œil sur l'incommensurable et sur l'absolu.

— Je vous quitte sur cet espoir, cher ami, et je compte bien vous prendre au mot en vous demandant un jour prochain d'arracher encore à l'universion quelques-uns de ses plus profonds secrets.

— Et vous n'êtes pas le seul. Croyez-vous donc que je sois insensible au rayonnement de cette belle matinée ? Si je ne raisonne pas, le soleil est tout pour moi et je sens qu'il emplit ma vie. Mais si je réfléchis à cette gamme merveilleuse de l'universion comportant plus de 70 octaves de vibrations, je suis obligé de constater que l'homme est bien misérable, dont les sens ne sont impressionnés que par une dizaine de ces octaves. Il ne possède que deux petites fenêtres sur cette immensité : l'œil et l'oreille. Ajoutez à cela la sensation de la chaleur et du froid, dans une limite d'ailleurs

— Quelle belle lumière, cher ami, fit-il en m'abordant, et comme l'on se sent parfois heureux de vivre dans un rayon de soleil. Vous m'avez accusé d'être disciple de Saint Thomas. Il est certain que les ondes que je vois et que je sens sont celles qui m'intéressent le plus, parce qu'elles sont intimement mêlées à mon existence, à mes sensations, parce qu'en un mot elles sont l'ambiance et le décor de ma vie. Sans mettre aucunement en doute les belles idées que vous m'avez développées au sujet de l'universion, je dois constater que ma paresse naturelle s'accommode assez bien d'un ordre de phénomènes qui endort le raisonnement en réveillant l'activité des sens. Je vois et je sens la lumière. Indépendamment de toute considération sur sa structure et sur sa nature, cette sensation suffit à mon bonheur.

lumineuse. L'exemple le plus frappant est certainement celui du Soleil, qui nous inonde de sa belle lumière blanche (blanche du moins lorsqu'il est au zénith dans un ciel pur, car vous savez qu'au couchant et dans le brouillard, le Soleil paraît rouge parce que ses radiations vertes, bleues et violettes sont absorbées par l'humidité de l'air). Cette lumière blanche peut être décomposée au moyen d'appareils spéciaux appelés prismes et réseaux, en toutes ses radiations simples qui apparaissent diversement colorées, sous formes de raies parallèles formant un long ruban qu'on

— Et vous n'êtes pas le seul. Croyez-vous donc que je sois insensible au rayonnement de cette belle matinée ? Si je ne raisonne pas, le soleil est tout pour moi et je sens qu'il emplit ma vie. Mais si je réfléchis à cette gamme merveilleuse de l'universion comportant plus de 70 octaves de vibrations, je suis obligé de constater que l'homme est bien misérable, dont les sens ne sont impressionnés que par une dizaine de ces octaves. Il ne possède que deux petites fenêtres sur cette immensité : l'œil et l'oreille. Ajoutez à cela la sensation de la chaleur et du froid, dans une limite d'ailleurs fort restreinte, et vous atteignez le fond de son activité. A envisager la richesse de la gamme des ondes de l'universion, l'homme n'est qu'un aveugle qui parle des couleurs et ne peut être comparé qu'à un musicien sourd. Ou plutôt, c'est un peintre qui devrait réaliser tous ses effets chromatiques avec une seule couleur, un compositeur à qui l'on ne donnerait que trois notes pour écrire une symphonie !

— Qu'importe, cher ami, si notre constitution est telle que nous ne nous apercevons pas de cette carence. Cette lumière, cette musique, cette chaleur, c'est peu de chose, sans doute. Mais cela existe et voilà l'essentiel.

— Êtes-vous bien sûr, cher Maître, que la lumière, la chaleur, la musique existent !

— Sans doute, puisque je les perçois.

— Que votre argument est donc faible. Loin

de moi de nier l'existence d'une onde lumineuse, musicale ou calorique. Mais croyez-vous donc qu'au point de vue absolu, il existe autre chose que des vibrations ?

Cette lumière n'est lumineuse que parce que vous avez un œil pour détecter ses radiations. Cette musique ne compose de gracieuses harmonies que parce que vous avez une oreille qui résonne sur ses vibrations.

— Je n'en reviens pas. C'est donc notre œil qui crée la lumière telle que nous la voyons, notre oreille qui imagine les symphonies en associant les vibrations ?

— Très certainement. L'universion ne connaît que la vibration. Le domaine sensible où nous vivons, domaine forgé de toutes pièces par nos sens, n'a pas d'existence réelle.

— Mais qu'en savez-vous, cher ami. La perte de ces illusions révolte inconsciemment mon âme de philosophe !

— La preuve, vous la touchez du doigt. L'universion est le milieu où se propagent toutes les ondes lumineuses et pourtant il reste absolument noir : la nuit en est l'exemple le plus frappant. L'universion pur est aussi le milieu où se propagent les ondes caloriques et pourtant vous savez comme moi qu'il est absolument froid, c'est-à-dire que le zéro absolu règne dans les espaces intersidéraux.

— Alors, je ne comprends plus. D'où naissent

la lumière que nous voyons, la musique que nous entendons, la chaleur que nous sentons ?

— Ces trois phénomènes naissent très simplement de la rencontre de l'universion et de la matière. Nous devons d'ailleurs toujours en revenir à ce point. Sans doute il est indispensable de connaître la nature et les propriétés de l'universion pur. Mais il est un fait certain : c'est que cette notion ne nous est pratiquement utile que dans la mesure où l'universion pénètre la matière.

La lumière telle que nous la connaissons naît de l'absorption par la matière des ondes de l'universion dont la longueur est comprise entre quatre et huit dix-millièmes de millimètre. Un objet lumineux, une atmosphère lumineuse sont ceux qui, après avoir absorbé ces ondes, les réfléchissent, les réfractent, les diffusent en tous sens. Une nappe d'eau réfléchit la lumière sur sa surface, la réfracte dans sa profondeur. Une feuille de papier blanc au soleil la diffuse. Un vitrail coloré filtre la lumière et ne laisse passer que la vibration pour laquelle il est coloré, par exemple le rouge à l'exclusion de toutes les autres vibrations lumineuses. Voilà comment nous apparaît la lumière, née d'un choix des vibrations de l'universion.

Pour le physicien, la lumière est bien autre chose que la propriété lumineuse qui lui permet de voir. C'est, pour lui, un ensemble de radiations très complexes qui lui révèle la nature de la source

lumineuse. L'exemple le plus frappant est certainement celui du Soleil, qui nous inonde de sa belle lumière blanche (blanche du moins lorsqu'il est au zénith dans un ciel pur, car vous savez qu'au couchant et dans le brouillard, le Soleil paraît rouge parce que ses radiations vertes, bleues et violettes sont absorbées par l'humidité de l'air). Cette lumière blanche peut être décomposée au moyen d'appareils spéciaux appelés prismes et réseaux, en toutes ses radiations simples qui apparaissent diversement colorées, sous formes de raies parallèles formant un long ruban qu'on appelle le spectre solaire. Une radiation existant dans le faisceau lumineux se traduit par une raie brillante. Une radiation manquant dans la gamme témoigne son absence par une raie sombre située à la même place. Il existe ainsi des milliers de raies parallèles qui représentent les radiations émises dans l'universion par tous les corps simples qui apparaissent dans la zone lumineuse ou photosphère du Soleil. Le physicien américain Rowland a pu en compter 20 000 sur un spectre large de 20 mètres.

— Mais, reprit le professeur Fabien, les astronomes qui font ces observations ne peuvent pas être aveugles et ils ont besoin de leurs yeux pour noter ces phénomènes ?

— Détrompez-vous. Les expériences les plus précises sont enregistrées par la photographie, car en bien des cas la plaque photographique est plus

sensible, plus fidèle et plus impartiale que l'œil le mieux exercé.

— Mais comment expliquez-vous cette décomposition de la lumière ?

— Les ondes lumineuses nous arrivent de l'univeršion comme un faisceau compact contenant un grand nombre de vibrations différentes, qui sont triées et alignées par ordre de fréquences grâce aux appareils dont nous venons de parler. Le même résultat pourrait être obtenu en radiophonie. Imaginez qu'au lieu de disposer d'un seul appareil récepteur, j'en aie monté autant que de stations de radiodiffusion : sur la même antenne, servant de collecteur unique pour le faisceau de ces ondes, je pourrais accorder chacun de ces récepteurs, en sorte qu'ils reproduisent respectivement les émissions de chacune de ces stations. Nous pourrions ainsi entendre simultanément Rome, Madrid, Londres, Oslo, Prague, Moscou et toutes autres émissions. On établit en France, en Allemagne et aux États-Unis des communications en téléphonie multiple par courants de haute fréquence, qui sont basées sur ce principe.

— Et comment expliquez-vous l'émission de toutes ces ondes ? Sans doute considérez-vous ce Soleil comme une boule de feu qui nous renvoie ses rayons ?

— C'est là une hypothèse un peu simpliste sur laquelle nous reviendrons tout à l'heure. Outre la photosphère, épaisse de 2000 à 3000^{km}, qui

nous renvoie la lumière, le Soleil comprend une sorte d'atmosphère, la chromosphère, formée d'un globe de vapeurs de 30 000^{km} d'épaisseur environ, qui agit comme un filtre des ondes envoyées par le Soleil. Cette chromosphère est elle-même prolongée par une zone très ténue, mais dont l'épaisseur énorme atteint à peu près cinq fois le rayon du Soleil.

Le Soleil ne nous envoie pas que de la lumière et nous devons considérer l'ensemble de toutes les radiations dont il inonde l'universion. Il semble que ce soit les ondes calorifiques qui groupent la presque totalité de l'énergie dissipée par son rayonnement. Cette énergie formidable, dont la Terre ne reçoit pas la milliardième partie, a conduit les physiciens à calculer que la température de la couche extérieure du Soleil, la photosphère, devait atteindre environ 6000 à 10 000° C. Vous pensez bien qu'à cette température, la presque totalité des corps que nous connaissons sont volatilisés, ionisés, décomposés en électrons.

— Comment se fait-il alors que l'on constate dans les spectrographes des observatoires la présence dans le Soleil de corps simples de la chimie, tels que l'hydrogène, le fer, le sodium et nombre d'autres éléments ?

— Nous devons donc admettre, et c'est mon opinion, que le Soleil, au moins à sa périphérie, n'atteint pas la température aussi élevée que les astrophysiciens se plaisent à lui attribuer, sans

quoi nous ne pourrions déceler aucun de ces corps simples qui seraient anéantis par cette chaleur formidable en ions et électrons qui ne permettraient plus de reconnaître leurs propriétés spectrographiques.

— Mais comment pouvez-vous concevoir que le Soleil rayonne constamment une telle quantité d'énergie. Ne doit-il pas à la longue se refroidir ?

— Vous touchez là un point sensible qui continue à tourmenter bien des astrophysiciens. Les hypothèses sur l'entretien de la chaleur solaire, qui est encore fort hypothétique et à laquelle les physiciens attribuent la source de cette énergie, sont nombreuses et variées. Il faut avouer que ce n'est pas une mince préoccupation. Songez que le savant suédois Arrhénius n'a pas hésité à chiffrer par 6 millions de degrés centésimaux la température qui règne au centre du Soleil ? Imaginez un instant ce qu'il pourrait subsister à cette température de tous les corps simples qu'on a observés dans l'analyse spectrale !

Une pareille température touche à l'invraisemblance et, en tout cas, nous ne pouvons nous faire aucune idée de sa nature, ni de ses effets. Aussi mon esprit se refuse à admettre une pareille éventualité, basée uniquement sur ce fait que la température est plus élevée au centre des astres qu'à leur périphérie. Tout semble, au contraire, prouver que c'est l'inverse qui se passe, à com-

mencer par la pauvreté des théories concernant l'entretien de la chaleur solaire.

Robert Mayer a émis l'hypothèse d'une pluie de météores qui viendraient, par leurs chocs, réchauffer le Soleil. Il en faudrait un trop grand nombre et la masse du Soleil devrait s'en trouver accrue, ce qui n'est pas. Helmholtz imaginait, au contraire, que le Soleil récupérait de l'énergie en se contractant de 40^{m} par an, environ. La radioactivité a ouvert des idées nouvelles et Svante Arrhénius admet que l'énorme chaleur rayonnée par le Soleil est produite par la décomposition à sa surface des composés radioactifs dont il est constitué et qui, malgré l'élévation de la température, subsisteraient dans les couches internes, sous l'effet de la pression supportée.

Je crois qu'il ne faut pas chercher si loin et que l'universion nous offre encore de ce problème une solution très simple. Vous savez que l'universion est le réservoir des ondes, donc le réservoir de toute l'énergie disponible dans le monde. Les astres, planètes ou étoiles, baignent dans l'universion exactement comme les antennes réceptrices et émettrices sont tendues dans l'atmosphère. L'universion est le milieu de la propagation des ondes. Les ondes sont absorbées et réémises comme par des antennes, par les astres de toutes espèces. L'atmosphère absorbe une faible quantité de ces ondes, en raison de sa composition très ténue. Les couches astrales périphériques,

photosphère du Soleil et croûte terrestre, en absorbent au contraire la presque totalité, parce que, au bout d'une épaisseur relativement faible, 70^{km} pour la Terre et 3000^{km} pour le Soleil, la densité de la matière suffit à arrêter tous les rayons, même les plus pénétrants. Les rayons de l'universion sont arrêtés, en effet, en raison de leur nature et par la résistance que leur oppose la matière.

— J'ai entendu dire, en effet, que les ondes électriques étaient absorbées par une plaque métallique de faible épaisseur.

— C'est vrai pour les ondes relativement longues. Un écran assez mince les arrête. Mais à mesure que la longueur d'onde diminue, la pénétration augmente. Les rayons X et les émanations radioactives traversent des épaisseurs considérables de tissus vivants et de métaux : c'est même là le principe de la mesure de leur longueur d'onde. Or, les rayons X les plus pénétrants, les rayons radioactifs, sont arrêtés par une lame de plomb de 1^{cm} d'épaisseur. Eh bien, on a découvert récemment des rayons de l'universion beaucoup plus courts que les rayons radioactifs. Les rayons ultra-X ou rayons cosmiques des astrophysiciens sont à ce point pénétrants qu'un écran de plomb de 2^{m} d'épaisseur, une couche de terre de 10^{m} suffisent à peine pour les arrêter.

— C'est difficilement imaginable !

— C'est pourtant facilement explicable. Les

ondes longues ont des dimensions beaucoup trop grandes pour contourner les molécules de cette passoire que constituent les corps solides les plus

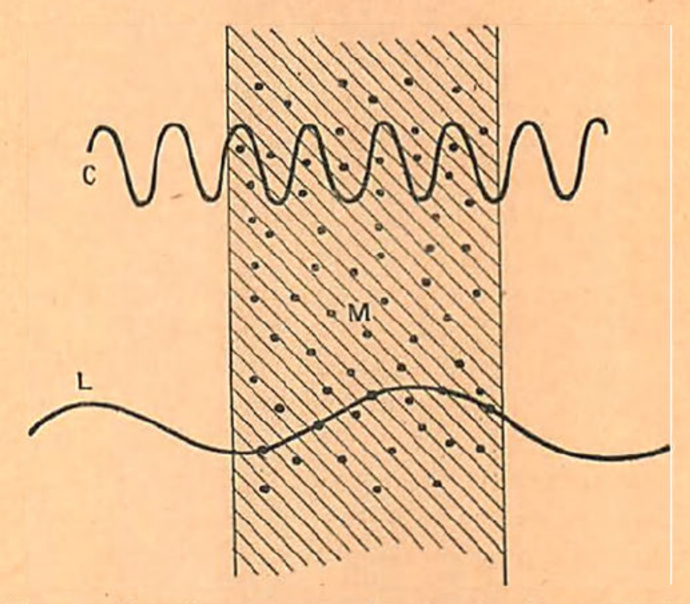


Fig. 22. — Absorption relative des ondes suivant leur longueur d'onde. Les ondes courtes C passent plus facilement que les ondes longues L à travers les atomes et les électrons de la matière M. Il faut donc une plus grande épaisseur de matière pour les absorber.

compacts, les métaux. Les ondes très courtes, au contraire, passent fort bien par l'universion à travers les trous de cette éponge et ce n'est qu'à la longue, après un frottement sur plusieurs mètres de longueur contre les molécules, qu'elles s'arrêtent enfin, vaincues par la matière (*fig.* 22).

— Et que deviennent toutes ces ondes de l'universion absorbées par la matière astrale ?

— Elles finissent, comme tout mouvement qui s'amortit, à cause de la résistance que la matière leur oppose. Elles restituent alors intégralement leur énergie sous forme de chaleur. Voilà pourquoi le Soleil et les étoiles sont des boules incandescentes, mais superficiellement. Voilà aussi pourquoi la Terre s'échauffe, bien que dans de moindres proportions.

— Et que faites-vous du feu central dans cette hypothèse de l'échauffement astral par l'universion ?

— Le feu central se réduit à rien, puisque l'incandescence est sensiblement périphérique. La température de la couche superficielle est relativement faible parce qu'elle est refroidie par le contact avec l'atmosphère et aussi parce que seules les ondes longues y sont absorbées. Cette température augmente avec l'épaisseur, mais jusqu'à un certain point seulement, c'est-à-dire jusqu'à ce que les rayons les plus pénétrants aient été absorbés. En effet, l'absorption se localise dans la croûte terrestre qui est seule échauffée. L'absorption dépend de la résistance opposée aux ondes, c'est-à-dire de la nature du sol, de sa température. Au delà de la croûte qui forme écran au passage de l'universion, il n'y a plus de rayonnement, plus d'énergie, plus de résistance plus d'absorption et, par conséquent, plus de

chaleur. Si donc, l'on s'engageait plus profondément à l'intérieur de la Terre, à supposer que la chose fût possible, on observerait une décroissance de la température jusqu'à rencontrer même un noyau de glace. Par analogie avec ce qui a lieu pour la Terre, nous pouvons nous débarrasser, pour le Soleil, de cette hypothèse déconcertante qui consiste à admettre une température de 6 millions de degrés en son centre même !

— Alors, si je saisis bien votre idée, le rayonnement astral, celui du Soleil par exemple, ne serait qu'une sorte de reradiation des ondes qu'il a lui-même absorbées dans l'universion ?

— Exactement comme l'antenne de votre poste récepteur de radiophonie rayonne à nouveau sur l'onde qu'elle reçoit : c'est le phénomène bien connu de la reradiation radioélectrique. Il est d'ailleurs beaucoup plus général. On obtient actuellement les rayons X grâce à la reradiation de la cathode du tube radiologique, à la suite de l'absorption du bombardement cathodique qui la porte à l'incandescence.

— C'est vraiment bien étrange cette transformation incessante des ondes de l'universion à la faveur d'un choc sur la matière qui les absorbe et les réémet.

— Cette absorption et cette réémission des ondes, vous la pratiquez constamment sans vous en douter.

Vous recevez un rayon de Soleil sur une lentille.

Il n'est absolument pas chaud. Si vous exposez votre main au Soleil, vous ne sentez qu'une tiédeur due à l'absorption des ondes lumineuses et caloriques par votre épiderme. Concentré par la lentille, ce rayon de Soleil donne en son foyer un

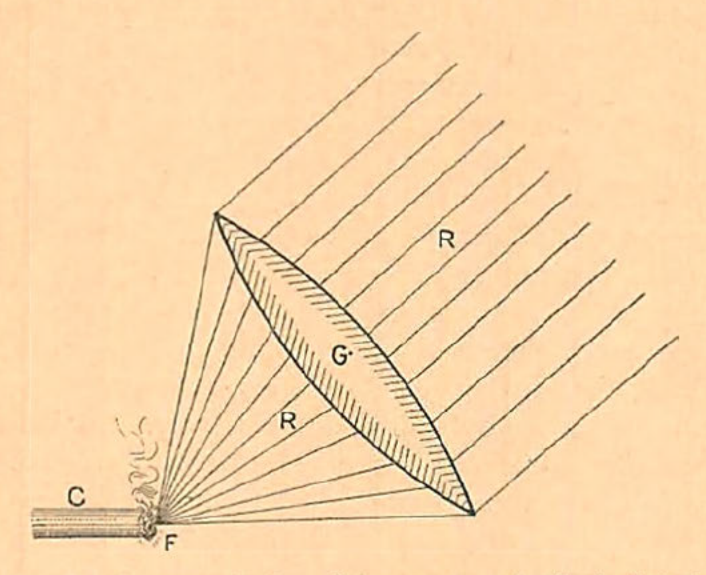


Fig. 23. — Les rayons lumineux R, traversant une lentille de glace G sans l'échauffer, peuvent allumer en son foyer F une cigarette C.

véritable brasier, dont la température est suffisante pour allumer une cigarette ! Mais il y a mieux. Cette onde froide peut être transformée en brasier à travers une lentille de glace (*fig.* 23).

— Comment expliquez-vous que le rayon n'échauffe pas la glace, tandis qu'il met le feu à une cigarette ?

— Simple question d'absorption et de concentration. La lentille de glace absorbe intégralement le rayon lumineux. Mais, grâce à ses propriétés optiques de translucidité et de réfraction, elle restitue intégralement l'onde lumineuse qu'elle concentre en un faisceau convergent vers son foyer. La glace n'a donc aucune raison de s'échauffer au passage d'un rayon qui ne fait que la traverser. Au contraire, la cigarette placée au foyer absorbe intégralement la chaleur qui y est accumulée en un point. Ce point matériel, qui concentre toute l'énergie de l'onde, prend forcément en l'absorbant une température élevée.

La lentille de glace, c'est l'image de l'atmosphère qui laisse passer à peu près intégralement les ondes de l'universion : le foyer, c'est la couche incandescente qui supporte la croûte terrestre et qui concentre toute l'énergie des ondes absorbées.

— Si je vous comprends bien, reprit le professeur Fabien, la matière absorbe l'universion un peu comme la mousse de platine d'un allumeur absorbe l'hydrogène du gaz d'éclairage.

— Ce phénomène peut, en effet, donner une idée assez exacte de cette absorption, en tenant compte toutefois de l'abîme qui sépare un gaz quel qu'il soit, de cette substance immatérielle qu'est l'universion. Vous pouvez supposer que les astres sont autant de petites boules de mousse de platine plongées dans l'universion comme elles le seraient dans une atmosphère de gaz d'éclai-

rage. Vous savez ce qui adviendrait : l'hydrogène absorbé par la mousse de platine provoquerait au bout de peu de temps l'incandescence de cette matière. Ainsi les astres des espaces intersidéraux peuvent devenir incandescents par le seul fait qu'ils absorbent l'énergie de l'universion et que la résistance qu'ils opposent aux ondes transforme leur énergie en chaleur.

— Alors la lumière et la chaleur, qui n'existent pas en soi dans les espaces incommensurables de l'universion, ne prennent naissance qu'au hasard d'un choc contre la matière ? Je ne m'en serais jamais douté auparavant.

— Pourtant vous savez bien que la lumière et la coloration sont choses toutes relatives. La même étoffe n'a pas la même teinte lorsque vous la regardez à la lumière du jour ou à celle de la lampe à incandescence, de la lampe au mercure ou bien d'un tube au néon écarlate. Vous savez bien aussi que le rayonnement calorifique n'est pas la chaleur. Le même soleil qui nous éclaire crée en été à la surface du sol une atmosphère irrespirable alors qu'à la même époque et plus près de lui, à 5000 ou 10 000^{m} d'altitude, les aviateurs et les ascensionnistes n'arrivent pas à se réchauffer ? Ce sont cependant les mêmes rayons qui nous parviennent. Mais les hautes couches dont l'atmosphère est raréfiée, les rayons les traversent sans être absorbés, donc sans les échauffer, tandis que la surface du sol, qui est

CHAPITRE VI.

L'Universion et les ondes interastrales.

Nous contemplions un soir après le dîner sur mon balcon la voûte céleste émaillée d'innombrables clous dorés, lorsque le professeur Fabien rompit le silence :

— Vous m'avez initié au mystère de la lumière et de la chaleur. Vous m'avez démontré avec clarté que je n'y entendais absolument rien et que la lumière n'avait rien de lumineux, tandis que la chaleur n'avait pas de température. Bref, que j'étais le jouet d'illusions et que seules les ondes de l'universion avaient une existence réelle. Pourtant vous ne m'avez pas tout dit, car je pense bien que ces ondes multiples ne sont pas limitées à la lumière et à la chaleur, mais que les astres échangent encore entre eux dans l'universion d'autres vibrations que nous ne pouvons voir, sentir ni entendre, parmi cette gamme immense que vous m'avez révélée.

— Vous êtes dans le vrai, cher Maître. L'universion transmet constamment les bombardements des astres sous forme d'ondes électriques, magné-

tiques et cosmiques, aussi nombreuses que diverses.

Cette Lune qui nous envoie placidement ses rayons pâles, ne savez-vous pas qu'elle s'amuse à mystifier les amateurs de radiophonie? Un ingénieur belge, M. P. Vincent [1], vient de mettre en évidence l'action de la Lune sur la propagation des ondes, telle qu'elle ressort très nettement des observations faites récemment à l'Observatoire d'astrophysique de Meudon. Il paraîtrait, en effet, que le rayonnement retransmis par la Lune dans l'universion crée des interférences avec les ondes des stations radioélectriques terrestres. Chaque semaine, des maxima d'intensité apparaissent nettement dans la réception des ondes. Ces coïncidences répétées ne sont évidemment plus des coïncidences et semblent bien liées aux phases de la Lune.

Cette influence de la Lune est d'autant plus vraisemblable que les planètes en général et le Soleil lui-même jouent un rôle analogue. Car le Soleil ne nous envoie pas seulement des ondes lumineuses et calorifiques, mais des ondes électriques et magnétiques qui proviennent notamment de centres d'émission spéciaux qu'on appelle les taches du Soleil.

— On parle beaucoup des taches du Soleil et

---

[1] P. Vincent, *La Lune influence-t-elle les transmissions radioélectriques?* (*L'Onde électrique*, t. V, nº 58, 1926, p. 544.)

je ne doute pas qu'à force de les étudier on arrive à en déterminer les effets. Mais il ne semble pas que, jusqu'à présent, leur cause apparaisse bien nettement ?

— C'est encore un secret apparent que l'universion peut facilement expliquer. Le globe solaire est, comme le globe terrestre, en équilibre dynamique sous l'effet de son énergie interne, d'une part, et de la pression que les ondes pénétrantes de l'universion exercent à sa surface. Cet équilibre dynamique est rarement réalisé exactement et il se déplace constamment. C'est ce qui explique que, sous l'action des interférences et de la concentration de certains rayons particulièrement pénétrants, la photosphère du Soleil puisse éclater par place, en produisant ces cratères sombres entourés de larges nappes lumineuses qu'on nomme les taches du Soleil. Ce sont les volcans du Soleil. Le cratère d'un seul de ces volcans solaires peut mesurer 200 000^{km} de diamètre, c'est-à-dire plus de 15 fois le diamètre de la Terre. Cette seule donnée permet de se rendre compte de l'activité qui règne à la surface du Soleil. Il ne s'agit pas d'autre chose que d'absorption et de réémission de quantités énormes d'énergie, sous forme d'ondes de l'universion.

— Permettez-moi, interrompit le professeur Fabien, de vous demander de m'expliquer davantage les effets de ces ondes, que vous ne voyez, ni ne percevez.

— Sans doute, ne les voyons-nous pas, cher ami, mais nous constatons leurs effets, ce qui revient au même, puisque aussi bien les causes dernières des phénomènes nous échappent en général.

Eh bien, nous avons la preuve tangible que le Soleil nous envoie une sorte de télégraphie et même de télévision à travers l'universion, au moment précis où se montrent ses taches.

Ce sont d'abord des ondes radioélectriques dont la force magnétique bouleverse l'aimantation terrestre et affole les boussoles, tandis que leur force électrique donne naissance à des courants telluriques, parfois si intenses qu'il devient très difficile de télégraphier ou de téléphoner en raison de la multitude des perturbations. Ces orages magnétiques se combinent à l'action des courants terrestres pour gêner considérablement les communications sans fil, par l'effet bien connu des parasites atmosphériques ou telluriques.

Mais ce n'est pas tout. Parmi les ondes invisibles qui nous viennent du Soleil et des astres à travers l'universion, il y a des rayons cathodiques et des rayons X. Le phénomène des aurores boréales et, plus généralement, celui des aurores polaires, n'a pas d'autre cause. Vous savez que la fluorescence est un phénomène lumineux qui se manifeste lorsque certains corps sont impressionnés, non pas par des rayons lumineux, mais par des rayons cathodiques que nous ne pouvons

pas voir. Les aurores boréales, en particulier, résultent d'un phénomène de fluorescence produit dans les hautes régions de l'atmosphère par l'arrivée des rayons cathodiques émanant des astres. L'expérience a même pu être reproduite très nettement au laboratoire par le professeur Birkeland et par l'astronome italien Ricco.

— Sans doute vos explications sont fort intéressantes, mais comment arrivez-vous à prouver indubitablement l'origine de ces ondes ?

— C'est bien simple et même presque enfantin. Jetez un coup d'œil sur ces trois graphiques qui indiquent les variations, au cours d'une période de 70 ans, de l'activité des taches du Soleil (courbe 1), de la fréquence des perturbations magnétiques (courbe 2) et de la fréquence des aurores (courbe 3) (*fig.* 24). Vous constatez immédiatement que ces courbes ont toutes la même allure, qu'elles sont à peu près parallèles et que, réduites à la même échelle, elles s'emboîtent à peu près. Pour un physicien, c'est la preuve certaine que, lorsque les taches solaires apparaissent, elles envoient à travers l'universion un faisceau d'ondes électriques, magnétiques, pénétrantes, qui produisent à la surface de la Terre les phénomènes que nous venons de signaler.

— C'est vrai, acquiesça le professeur Fabien avec conviction. Les mêmes pointes d'intensité se reproduisent mathématiquement à intervalles réguliers.

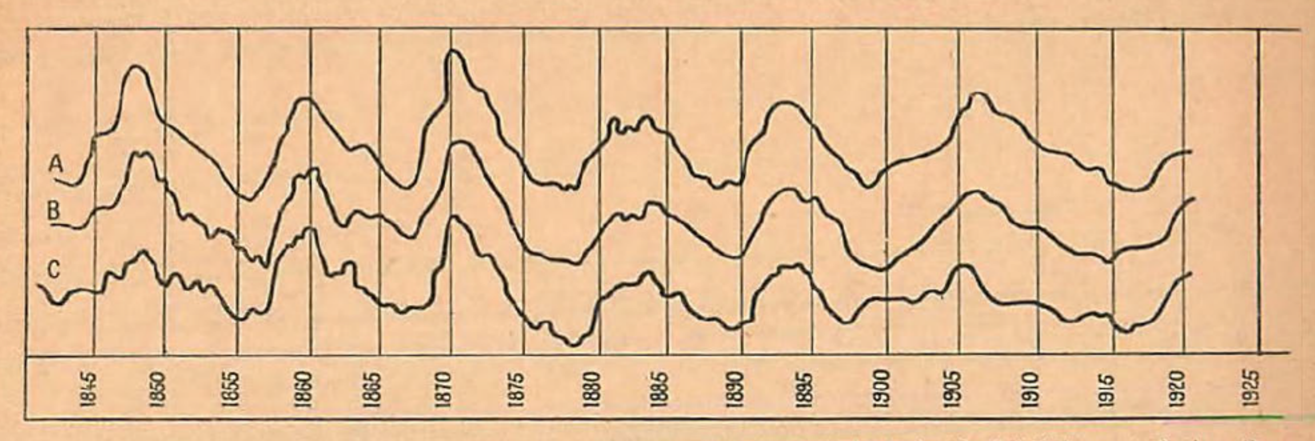


Fig. 24. — Variations de l'activité des phénomènes cosmiques se manifestant par les taches du Soleil, les perturbations électriques et magnétiques du Soleil ainsi que par les aurores polaires : A, fréquence des taches solaires; B, fréquence des perturbations magnétiques; C, fréquence des aurores polaires.

— Tous les onze ans environ, c'est une périodicité attribuée au Soleil. Mais si pour nous, misérables terriens, le Soleil est la cause de ces phénomènes, il ne faudrait pas croire que c'est lui qui les provoque. Les taches solaires qui seraient pour nous la raison d'être de ces ondes, ne sont pour lui, en réalité, que l'effet d'autres ondes de l'universion émanant d'un astre que nous ignorons et dont il est la victime comme nous. Sa périodicité ramène le rayonnement de cet astre tous les onze ans environ sur le Soleil, la Terre et les planètes. Pourquoi n'admettrait-on pas que cet astre inconnu n'est autre que la planète Jupiter dont la révolution autour du Soleil dure onze ans et demi environ? Ainsi, grâce à la transmission opérée par les ondes de l'universion, les phénomènes peuvent se propager et se répercuter à l'infini entre tous les astres de l'univers.

— Vous m'avez révélé la présence dans l'universion d'ondes interastrales invisibles, insensibles, intangibles. Vous m'avez prouvé leurs multiples effets directs dans l'ordre physique. Mais quelle preuve avons-nous qu'ils ne se manifestent pas dans d'autres ordres de phénomènes naturels et psychiques ?

— On reconnaît bien, cher Maître, que vous êtes un philosophe très averti. Sans doute trouverez-vous dans cet ordre d'idées à satisfaire votre curiosité.

Vous apercevez sur ce tableau un premier maximum de perturbations en 1848. Je n'ai pas besoin de vous rappeler les graves événements qui bouleversèrent alors notre planète, les révolutions, les grèves, les troubles économiques de toute nature qui l'ébranlèrent.

Le second maximum apparaît vers 1859. Il correspond à des troubles en Orient, à la guerre d'Italie et à des expéditions coloniales. La plus forte pointe correspond très nettement à 1870. Elle est violente, aiguë, mais ne dure pas. Le calme est revenu rapidement après le désastre.

Une autre période de perturbations se montre de 1881 à 1885; elle décèle une notable activité économique principalement relative aux premières applications de l'électricité industrielle, ainsi que des opérations de protectorat et de colonisation en Tunisie, à Madagascar, en Annam et au Tonkin. La dernière pointe est le témoin des expéditions du Soudan et de recherches scientifiques vers l'utilisation des ondes radioélectriques.

— Ne faut-il pas rattacher à la périodicité de ces perturbations solaires le cycle de onze années adopté pour les expositions universelles qui troublent non seulement la Terre, mais les cerveaux et qui se sont succédé de 1855 à 1900 ?

— C'est une hypothèse très plausible. Il suffirait d'ailleurs de prolonger la courbe pour apercevoir vers 1914 une période cruellement troublée,

et en 1925 une vague d'inflation et une crise économique et politique européenne.

— M. l'Abbé Moreux, qui s'est particulièrement attaché à l'étude du Soleil et de ses taches, nous raconte, reprit le professeur Fabien, le fait d'observation suivant :

« Je pus constater que les recrudescences de » manifestations arthritiques : rhumatismes, » goutte, névralgie, etc., coïncidaient non avec » les taches du soleil, mais avec les fortes dévia- » tions magnétiques dues à l'activité solaire.

» Il y avait mieux : le nombre total des puni- » tions était fonction des déviations de l'aiguille » aimantée, ce qui prouvait une sorte d'agitation » nerveuse anormale des élèves... et peut-être des » professeurs aux époques d'activité de l'astre » central. j'en déduis aussitôt qu'il pouvait exis- » ter un rapport entre les guerres et le Soleil. J'ai » publié cette dernière courbe maintes fois avant » et après la grande guerre de 1914. »

— J'irai même plus loin dans cet ordre d'idées, notamment au point de vue biologique. Vous vous rappelez que, dans mon Ouvrage l'*Origine de la Vie*, dont je vous parlerai un autre jour, au point de vue de l'univcrsion, j'ai étudié en particulier l'action des rayonnements pénétrants venant des astres sur la structure et le fonctionnement de la cellule vivante. J'ai assimilé la cellule à un circuit oscillant dont l'énergie vibratoire provient de la radiation des espaces interplanétaires (uni-

version). Or, il est évident que les taches du Soleil, qui peuvent entraîner sur notre globe, comme nous venons de le voir, d'importantes perturbations électriques, magnétiques, sociales, et même psychiques, peuvent *a fortiori* provoquer un déséquilibre oscillatoire des cellules et, par conséquent, altérer notre santé et abréger notre vie. Vous savez que, au cours de notre existence, on relève des périodes de santé florissante suivies d'autres périodes de dépression, de fatigue et de maladies. Ces périodes variables, qui caractérisent l'inconstance de notre santé, peuvent parfaitement s'expliquer par l'interférence des taches solaires, ou des ondes émises périodiquement par d'autres astres, sur nos cellules et l'on pourrait en tracer la courbe, qui s'emboîterait dans les trois courbes précédentes (*fig.* 24). Il en est de même des cellules végétales et vous savez que même pour les meilleurs crus de vins, la qualité varie selon les années, ce qui correspond à des interférences des taches solaires [1]. Vous pouvez constater sur ces courbes que les années remarquables de bons vins, au point de vue qualité, coïncident très sensiblement avec les pointes correspondant aux périodes d'activité des taches solaires. Les années de vins de qualité médiocre correspondent, au

---

[1] Georges LAKHOVSKY, *Influence des rayonnements astraux sur l'oscillation des cellules vivantes* (*Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences*, 4 avril 1927, t. 184, n° 14, p. 907).

contraire, aux périodes d'activité ralentie de ces mêmes taches.

Il en est de même pour les diverses espèces de fruits, qui sont plus ou moins abondantes et sucrées suivant les années, pour la même raison.

— Vos conclusions sont fort originales, reprit le professeur Fabien, et vous venez de me dévoiler bien des causes secrètes que j'ignorais. Et pourtant, je crois deviner que plus vous m'en apprendrez, plus il m'en restera à connaître. Que les ondes de l'universion se propagent entre les astres, absorbées par les uns, rayonnées par les autres, c'est une idée nouvelle à laquelle je m'associerai d'ailleurs bien volontiers, car elle est fort séduisante. Mais il y a beaucoup d'autres phénomènes bien plus tangibles, qui tombent sous le sens et que je ne parviens pas à m'expliquer. Ce sont ceux de la Mécanique céleste, par exemple la rotation de la Terre et les marées. Je n'ose pas avouer mon ignorance, qui est peut-être un défaut de bon sens ou de finesse d'esprit. Mais je vous confesse, à ma grande honte, que le sens physique et réel de la gravitation universelle m'échappe complètement.

Lorsque j'apprenais la cosmographie, mes professeurs m'ont donné mille et une preuves que la Terre tournait. Je n'ai d'ailleurs fait aucune difficulté pour les croire. Que la Terre tourne, c'est pour moi un fait acquis expérimentalement, mais non pas expliqué.

— Votre objection est très raisonnable, mon cher Maître, et je suis persuadé que Newton, emporté par le courant de rationalisme qui caractérisait son temps, n'a pas songé un seul instant qu'on pourrait un jour lui demander une explication physique de ses forces gravitationnelles. C'est bien commode, en effet, de dire que des actions et des réactions s'exercent entre les astres. Encore faut-il montrer comment.

— Et c'est ce qui m'inquiète le plus, interrompit le professeur Fabien. Toutes les forces mécaniques que nous connaissons à la surface de la Terre sont transmises par la matière à l'état solide, liquide ou gazeux. Mais comment concevoir une force mécanique transmise par le vide absolu ?

— Homme de peu de foi, avez-vous donc déjà oublié l'universion et ses merveilleuses propriétés, que croyez-vous donc qu'il est plus facile de faire ? De transmettre une onde ou de transmettre une force mécanique ? Et ne croyez-vous pas que l'universion, où se propagent toutes les ondes, est aussi capable de susciter des actions mécaniques ?

Sans doute s'il eût vécu à notre époque, Newton eût pu être plus complet dans ses démonstrations et parvenir à vous expliquer pourquoi la Terre tourne.

— Vous m'obligerez fort en me montrant comment.

— Je commencerai par vous rappeler que les

ondes exercent des effets mécaniques, qui passent parfois inaperçus, parce que nous ne les voyons pas et que leurs manifestations sont très discrètes. Vous n'ignorez pas, par exemple, qu'un écran blanc exposé aux rayons du Soleil est repoussé

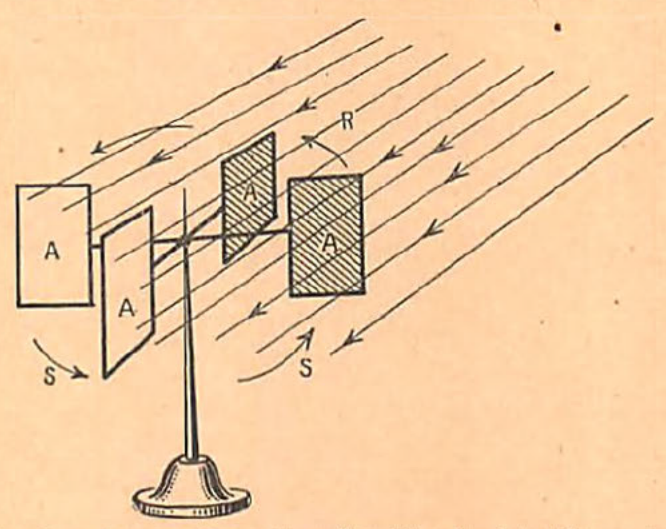


Fig. 25. — Rotation d'un petit moulin solaire due à la différence de pression exercée par les rayons lumineux R sur les faces noircies et brillantes des ailettes A; S, sens de rotation.

par ces rayons ? Vous avez bien observé parfois ces petits moulins à ailettes qu'on nomme *Radiomètres de Crooks* et qui tournent à la devanture des constructeurs d'appareils de physique, avec une vitesse qui dépend de la quantité de lumière qu'ils reçoivent (*fig.* 25). Leur secret est très simple. Les ailes de ce moulin sont blanches et polies sur l'une de leurs faces, noircies sur l'autre.

La pression exercée par les rayons du Soleil sur la face brillante des ailes est deux fois plus grande que celle qui s'exerce sur les faces noircies. Sous l'action de la différence de ces pressions, le moulin se met à tourner.

Il en est exactement de même pour la Terre ainsi que pour tous les astres, dont le Soleil éclaire la moitié du globe. Il s'ensuit que l'universion exerce une pression énorme du côté des astres qui est illuminé, ce qui fait tourner la Terre et tous les astres par inégalité de pression de chaque côté, comme tournent les moulins physiques dont je vous ai parlé.

— Mais alors, que devient cette fameuse force de l'attraction universelle? Newton, dit-on, conçut l'idée que les corps s'attiraient entre eux le jour où il vit une pomme se détacher d'un arbre du verger et tomber à terre.

— L'idée d'attraction est évidemment séduisante, elle est même très poétique, mais elle s'accommode difficilement avec la réalité physique et avec l'universion. Hommes et choses agissent plus souvent parce qu'ils sont poussés que parce qu'ils sont tirés. Une simple comparaison permet d'éclairer ce point de vue. Un petit objet, placé sur une toupie en mouvement ou sur un volant de machine tournante, est violemment projeté en dehors par l'action d'une force centrifuge. Or, nous observons à la surface de la Terre un phénomène contraire; malgré sa rotation, elle attire

ou de matières gelées (*fig.* 26). L'énergie qui produit l'échauffement est tout extérieure : c'est celle des ondes de l'universioń qui sont loin d'atteindre le centre de la Terre. En effet, la chaleur dégagée et l'augmentation de résistance qui

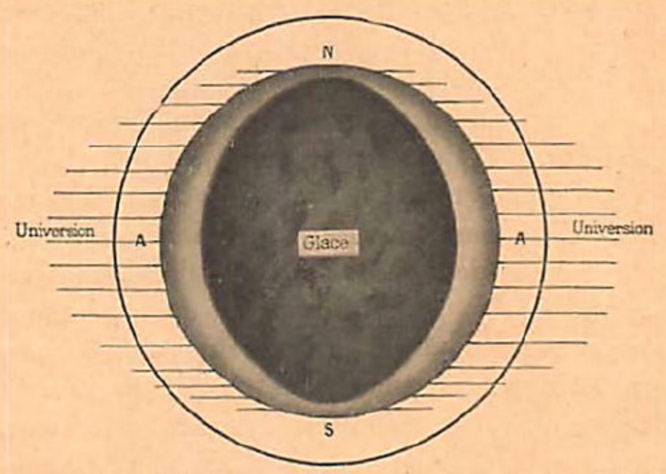


Fig. 26. — Absorption totale des ondes de l'universion par l'écorce terrestre. L'absorption n'est que partielle au sein de l'atmosphère A. Dans l'écorce terrestre, l'absorption est d'autant plus complète qu'elle est plus profonde. La couche interne de l'écorce terrestre est donc incandescente. Ensuite, l'intérieur de la Terre se refroidit et il est probable qu'en son centre se trouve une masse congelée G, qui s'étend de part et d'autre jusqu'aux pôles N et S.

en résulte suffit à limiter presque à la périphérie l'absorption des ondes de l'universion. C'est pourquoi je présume que ces régions centrales, dépourvues de toute énergie intrinsèque ou externe, restent extrêmement froides.

— Cette chaleur superficielle est sans doute répartie uniformément dans l'écorce terrestre ?

— Je ne le crois pas. La surface de la Terre reçoit un mélange d'ondes dont les effets diffèrent suivant les latitudes et les longitudes. Parmi les actions perturbatrices les plus notables, il faut citer celles du Soleil et de la Lune. Il y a des régions où la radiation est intense et d'autres où elle est presque nulle, de même qu'il y a des régions où il fait jour et d'autres où il fait nuit.

Ces régions d'ombre et de lumière, d'absorption plus ou moins intense, ne sont pas réparties symétriquement à la surface de la Terre, car rien n'est symétrique ni dans le monde interastral, ni dans l'universion, et c'est ce qui explique pourquoi les actions dissymétriques des ondes astrales obligent la Terre à tourner dans un sens plutôt que dans un autre.

Par suite de la structure du système solaire, dont toutes les planètes se meuvent dans un même plan ou dans des plans voisins, c'est dans ce plan qu'on observe le maximum de rayonnement. Voilà pourquoi notre globe s'échauffe beaucoup plus vers l'équateur que vers les pôles. L'absorption des ondes de l'universion est beaucoup plus forte dans les régions équatoriales et tropicales que dans les régions polaires.

C'est d'ailleurs un phénomène que l'électricité peut nous faire comprendre très simplement. Plus on augmente la vitesse de l'électricité circulant dans un fil conducteur, c'est-à-dire plus le courant est intense, plus l'échauffement est con-

sidérable. Or, vous savez que l'échauffement de la Terre est produit par les courants électriques provenant de l'absorption par l'écorce terrestre des ondes de l'universion. A l'équateur, où la vitesse de rotation de la Terre atteint 465^{m} par seconde, ces courants électriques sont très intenses et l'échauffement est considérable. La preuve de l'intensité exagérée de ces courants telluriques équatoriaux nous est donnée par la constatation bien connue que les « parasites » électriques sont si nombreux sous ces latitudes qu'on éprouve la plus grande difficulté à y recevoir les communications radioélectriques.

A mesure qu'on se rapproche des pôles, l'intensité des courants diminue en même temps que la vitesse de rotation de la Terre, si bien qu'aux pôles mêmes on ne trouve plus que des étendues glacées.

— Maintenant, je comprends d'où provient cette différence de climat entre l'équateur et les pôles. Je m'imaginais, tout simplement, qu'il faisait plus chaud à l'équateur parce que celui-ci était plus près du Soleil !

Mais il me semble que la plupart de ces mouvements cahotiques qui bouleversent le monde ont une origine encore bien mystérieuse. Je me suis laissé dire que la marée, par exemple, était produite par l'action combinée du Soleil et de la Lune. Je veux bien ajouter foi à cette doctrine,

mais je me heurte toujours au mécanisme de ces actions interastrales.

— Comme toutes les forces que met en jeu la Mécanique céleste, la marée résulte de l'absorption par la matière des ondes de l'universion. Nous venons de voir que cette absorption provoquait un échauffement de la Terre, par suite de la résistance qu'elle oppose à ces rayonnements, et que cet échauffement inégal entraînait lui-même des déformations de l'écorce terrestre, par suite des différences de dilatation. Ces phénomènes ont des causes multiples. En premier lieu, l'accumulation des rayonnements dans le plan de l'équateur, correspondant aux ondes réémises dans l'universion par le Soleil, la Lune et les planètes. En second lieu, la variation de la nature géologique et de la forme de l'écorce terrestre. La mer et la terre n'offrent pas à l'échauffement la même conductibilité : vous savez que la terre s'échauffe et se refroidit plus vite que l'eau. Les océans forment à la surface du globe un volant calorique, un accumulateur et un régulateur de chaleur. La Terre présente à l'échauffement une résistance très variable suivant la nature et la force de rayonnement que lui envoient certains astres, notamment le Soleil et la Lune.

Dans ces conditions, vous pouvez imaginer facilement ce qu'il adviendra de l'action combinée des astres et des planètes à la surface de la Terre. Dans les régions où l'énergie apportée par

les ondes de l'universion sera plus intense, la

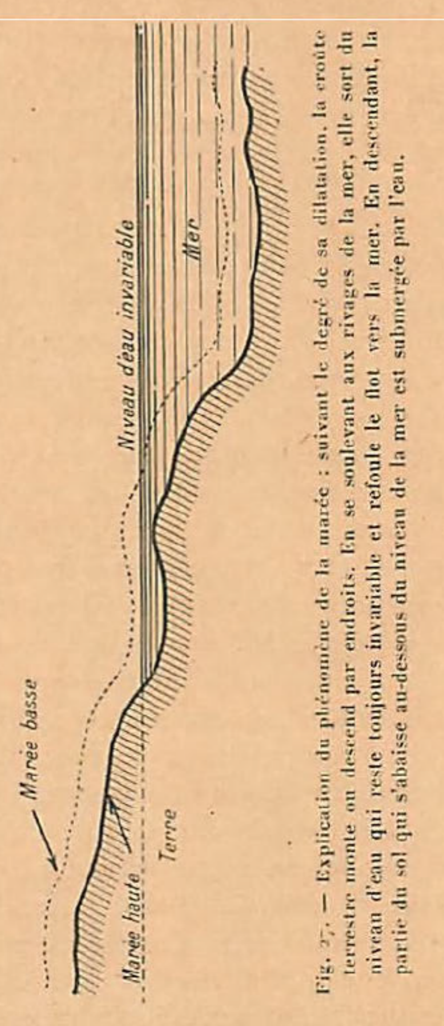


Fig. 27. — Explication du phénomène de la marée : suivant le degré de sa dilatation, la croûte terrestre monte ou descend par endroits. En se soulevant aux rivages de la mer, elle sort du niveau d'eau qui reste toujours invariable et refoule le flot vers la mer. En descendant, la partie du sol qui s'abaisse au-dessous du niveau de la mer est submergée par l'eau.

partie chaude de l'écorce terrestre se dilatera

davantage et soulèvera, par endroits, les régions les plus malléables. C'est l'explication de la marée : la croûte terrestre montant de quelques mètres d'altitude chasse l'eau vers la mer dont le niveau reste toujours horizontal pendant le temps que se manifeste cette dilatation (*fig.* 27).

Il est probable, en effet, que l'action du Soleil et l'action de la Lune sont prépondérantes, parce que ce sont ces astres qui nous envoient les rayonnements les plus intenses. On a calculé que l'action de la Lune, en raison de sa proximité, était un peu plus du double de celle du Soleil. Il s'ensuit que, lorsque le Soleil et la Lune passent dans des positions voisines ou opposées par rapport à la Terre, ils ajoutent leurs effets, c'est-à-dire augmentent la chaleur de la zone incandescente qui, en se dilatant, provoque le gonflement maximum de la Terre, correspondant aux grandes marées; le maximum de ces marées se produit deux fois par mois environ, à la pleine et à la nouvelle Lune. Lorsque, au contraire, la position de la Lune est à angle droit de celle du Soleil, c'est-à-dire lors du premier et du dernier quartier, les ondes que ces astres nous envoient dans des directions perpendiculaires ont pour effet d'égaliser l'échauffement et la dilatation sur toute la surface de la Terre. La marée, qui ne résulte plus que de la différence de ces dilatations, devient faible : c'est la marée de morte-eau.

— Votre explication est très séduisante, reprit

— Mais comment pouvez-vous concevoir que, dans ces conditions, la croûte terrestre n'ait pas déjà éclaté ?

— C'est simplement parce que notre Terre n'est pas absolument libre dans l'espace et parce que l'universion exerce à sa surface une telle pression que la croûte terrestre est maintenue constamment sur son globe par la pesanteur de sa substance. Il en est de même d'ailleurs pour les tremblements de terre, provoqués par la variation de température des couches incandescentes du globe, par suite du passage de certains astres. Les appareils sensibles, dont on dispose de nos jours pour déceler les séismes, nous indiquent qu'en dehors des éruptions violentes, la Terre est constamment en état de vibration et de respiration en quelque sorte.

— C'est tout de même un étrange phénomène que ces perturbations. Elles témoignent d'une oscillation terrestre, lente mais continue, dont le rythme régulier se reproduit pour les marées, environ deux fois par 24 heures. On dirait que la terre respire.

— Bien étrange, en vérité, est cette apparence de vie que les ondes communiquent à la matière. Sans elles, la matière serait inerte. Les ondes de l'universion la transforment, la transfigurent : elles lui communiquent la chaleur, l'énergie, la force mécanique, le mouvement de rotation et d'entraînement parmi les planètes et les astres,

— Mais comment pouvez-vous concevoir que, dans ces conditions, la croûte terrestre n'ait pas déjà éclaté ?

— C'est simplement parce que notre Terre n'est pas absolument libre dans l'espace et parce que l'universion exerce à sa surface une telle pression que la croûte terrestre est maintenue constamment sur son globe par la pesanteur de sa substance. Il en est de même d'ailleurs pour les tremblements de terre, provoqués par la variation de température des couches incandescentes du globe, par suite du passage de certains astres. Les appareils sensibles, dont on dispose de nos jours pour déceler les séismes, nous indiquent qu'en dehors des éruptions violentes, la Terre est constamment en état de vibration et de respiration en quelque sorte.

— C'est tout de même un étrange phénomène que ces perturbations. Elles témoignent d'une oscillation terrestre, lente mais continue, dont le rythme régulier se reproduit pour les marées, environ deux fois par 24 heures. On dirait que la terre respire.

— Bien étrange, en vérité, est cette apparence de vie que les ondes communiquent à la matière. Sans elles, la matière serait inerte. Les ondes de l'universion la transforment, la transfigurent : elles lui communiquent la chaleur, l'énergie, la force mécanique, le mouvement de rotation et d'entraînement parmi les planètes et les astres,

— Votre remarque est exacte, et des marées terrestres ont été observées et notées. Remarquez toutefois qu'en raison des difficultés qui surgissent et des dissymétries qui apparaissent dans la dilatation des corps solides, il est beaucoup plus difficile d'observer la marée terrestre que la marée maritime. A l'œil nu, il n'y a rien de plus facile que de suivre le mouvement de la mer par rapport à la terre qui se soulève. Mais quel repère peut-on prendre pour évaluer le mouvement relatif de la terre? Heureusement que les physiciens sont gens de ressource et que ces questions embarrassantes ne les prennent pas au dépourvu. Il leur a suffi d'étudier les variations de la pesanteur, c'est-à-dire, si vous préférez, les variations de pression de l'universion à la surface de la Terre, pour en déduire que la marée continentale de l'écorce du globe atteignait à Paris environ quelques mètres de hauteur.

En dehors de ces phénomènes réguliers des marées, la variation de chaleur produite par les résistances offertes à l'absorption des ondes provenant des divers astres peut devenir tellement intense que l'élasticité de l'écorce terrestre ne suffit plus à assurer le jeu de la dilatation. C'est ce moment que les matières en fusion se frayent violemment un chemin de 70^{km} de longueur et se précipitent à la surface du globe sous forme d'éruptions de volcans qui sont de véritables soupapes de sûreté.

le professeur Fabien. Mais dites-moi donc pourquoi les effets de la marée sont si variables à la surface de la Terre, alors qu'ils sont dus aux rayonnements des astres qui atteignent uniformément toute l'enveloppe de notre globe. Indépendamment des phases astrales, il est des régions où la marée est très intense, comme dans la Manche, et d'autres rivages sur lesquels elle se fait à peine sentir, comme sur les bords de la Méditerranée ?

— Ces différences proviennent de la nature géologique du sol et de sa malléabilité. Il est probable que la Méditerranée ne cède pas à la dilatation et à la contraction, ayant à ses rivages du côté de l'Europe, les Alpes et les Pyrénées, qui forment résistance à l'écorce terrestre. Elle reste ainsi immuable et constamment à son étiage normal. Notez d'ailleurs que la marée méditerranéenne se manifeste au contraire d'une façon très appréciable et atteint un mètre environ sur la rive africaine, là où aucune chaîne de montagne ne s'oppose à la dilatation de l'écorce terrestre.

— Votre précision scientifique, interrompit en riant le professeur Fabien, nuit beaucoup à la poésie, dont elle recule le mystère. Vous dépossédez Neptune et son royaume de leurs attributs essentiels. Mais si la marée n'est plus un phénomène absolument maritime, si sa cause ultime n'est qu'une dilatation de l'écorce du globe, il doit y avoir aussi des marées terrestres et l'on a déjà dû les observer ?

davantage et soulèvera, par endroits, les régions les plus malléables. C'est l'explication de la marée : la croûte terrestre montant de quelques mètres d'altitude chasse l'eau vers la mer dont le niveau reste toujours horizontal pendant le temps que se manifeste cette dilatation (*fig.* 27).

Il est probable, en effet, que l'action du Soleil et l'action de la Lune sont prépondérantes, parce que ce sont ces astres qui nous envoient les rayonnements les plus intenses. On a calculé que l'action de la Lune, en raison de sa proximité, était un peu plus du double de celle du Soleil. Il s'ensuit que, lorsque le Soleil et la Lune passent dans des positions voisines ou opposées par rapport à la Terre, ils ajoutent leurs effets, c'est-à-dire augmentent la chaleur de la zone incandescente qui, en se dilatant, provoque le gonflement maximum de la Terre, correspondant aux grandes marées; le maximum de ces marées se produit deux fois par mois environ, à la pleine et à la nouvelle Lune. Lorsque, au contraire, la position de la Lune est à angle droit de celle du Soleil, c'est-à-dire lors du premier et du dernier quartier, les ondes que ces astres nous envoient dans des directions perpendiculaires ont pour effet d'égaliser l'échauffement et la dilatation sur toute la surface de la Terre. La marée, qui ne résulte plus que de la différence de ces dilatations, devient faible : c'est la marée de morte-eau.

— Votre explication est très séduisante, reprit

l'oscillation lente qui est comme le rythme de son cœur.

— J'ai eu bien tort, tout à l'heure, de vous accuser d'avoir tué la poésie. Vous l'avez, au contraire, rénovée et je reconnais bien en vous, en ce moment, l'auteur de ce beau poème scientifique qu'est *L'Origine de la Vie.*

Mais j'avoue que le sens de cette poésie moderne m'échappe un peu, parce que je mesure mal le rapport des causes et des effets, qui parlent peu à mon imagination. Vous venez de m'expliquer les phénomènes de mécanisme célestes et terrestres, portant sur des masses incommensurables et mettant en jeu des forces formidables qui défient le raisonnement, qu'il s'agisse des actions interastrales, du mouvement des astres, des marées, des séismes et de tous les cataclysmes matériels qui peuvent apparaître sur la Terre. Or, si je tire l'ultime conclusion de ces travaux cyclopéens, j'en déduis que les causes de ces événements gigantesques sont des phénomènes si ténus, si peu matériels, si abstraits en un mot, qu'ils semblent en contradiction avec leurs effets. Toutes ces actions auraient donc leur origine dans le passage d'ondes de l'universion, dans le mouvement de quelques électrons ?

— Très certainement, la matière est un colosse aux pieds d'argile. Elle ne tient sa force, bien surfaite d'ailleurs, que de l'universion, qui est, en quelque sorte, le réservoir de toute l'énergie

de l'univers. Qu'importe que l'onde ou l'électron soient bien peu de choses en eux-mêmes, puisqu'ils sont les véhicules de l'énergie. L'union de ces infiniment petits innombrables suffit à accumuler des quantités formidables d'énergie et à mettre en jeu les forces mécaniques les plus considérables.

— *A priori*, conclut le professeur Fabien, je n'aurais jamais imaginé que des symboles physiques aussi parfaits que l'onde et l'électron pussent opérer de tels bouleversements. Il est vrai que chaque jour des microbes et autres êtres infiniment petits, dont nous nous soucions à peine, opèrent dans notre organisme de profonds ravages, vraiment peu en rapport avec leurs dimensions. D'ailleurs, n'avez-vous pas montré dans *L'Origine de la Vie*, que ces activités microbiennes se ramènent en réalité à l'action des ondes ?

— C'est ce dont j'aurai à vous parler prochainement, repris-je, en serrant la main du professeur Fabien qui prenait congé de moi et dont la philosophie venait encore de recevoir un terrible assaut.

CHAPITRE VII.

L'Universion et la Relativité.

— Je n'ose plus implorer vos explications, me dit un jour timidement le professeur Fabien, car il me semble que nous avons fait ensemble le tour des connaissances humaines. Sans doute ne sommes-nous pas entrés dans le détail des divers phénomènes et dans le dédale des lois physiques. Mais vos éclaircissements, basés sur l'universion, ont suffi à m'en montrer la raison d'être. Pourtant, vous me permettez de conclure, comme le Moïse de Vigny :

« Et cependant, Seigneur, je ne suis pas heureux ! » sans toutefois souhaiter avec lui de m'endormir trop promptement dans le sommeil de la terre !

Vous me trouverez insatiable et vous aurez raison. Vous m'avez tout expliqué, mais la question de principe n'est pas résolue. Comment devons-nous concevoir les limites illimitées de l'infiniment grand et de l'infiniment petit, qu'est-ce que l'univers physique, d'où naît-il et où s'achemine-t-il ?

— Vous êtes, en effet, bien exigeant, mon cher Maître. Mais vous êtes cependant tout excusé,

— Nous avons vu que la notion de masse était essentiellement relative et liée à la fois à la dimension des corps en mouvement et à la grandeur de la vitesse qui les anime. N'en est-il pas de même des autres propriétés physiques ?

— C'est précisément ce qu'affirment les relativistes. Les repères dont nous disposons pour faire nos mesures sont liés à la Terre et subissent les effets de son entraînement. Nous avons des étalons de mesure, dont nous sommes fiers à juste titre. Mais rien ne nous prouve que ces étalons de mesure ne varient pas en même temps que les grandeurs à mesurer, ce que nous serions incapables de déceler. Imaginons que nous mesurions les dimensions d'un mur. Si, au moment même de le mesurer, ces dimensions diminuaient de un dixième, nous ne pourrions pas nous en apercevoir parce que notre mètre, tout en conservant son aspect, ne vaudrait plus que $0^m, 90$.

De même pour le temps. Si une heure ne valait plus que 50 minutes, nous ne pourrions pas nous en douter, puisque les aiguilles de nos montres et pendules feraient alors un tour de cadran en 50 minutes.

— Mais ces idées que vous exprimez ne sont-elles pas de nature à bouleverser toute la physique ?

— N'en croyez rien. La Mécanique de Newton restera toujours exacte pratiquement, parce que les théories nouvelles ne prennent toute leur impor-

CHAPITRE VII.

L'Universion et la Relativité.

— Je n'ose plus implorer vos explications, me dit un jour timidement le professeur Fabien, car il me semble que nous avons fait ensemble le tour des connaissances humaines. Sans doute ne sommes-nous pas entrés dans le détail des divers phénomènes et dans le dédale des lois physiques. Mais vos éclaircissements, basés sur l'universion, ont suffi à m'en montrer la raison d'être. Pourtant, vous me permettez de conclure, comme le Moïse de Vigny :

« Et cependant, Seigneur, je ne suis pas heureux!» sans toutefois souhaiter avec lui de m'endormir trop promptement dans le sommeil de la terre !

Vous me trouverez insatiable et vous aurez raison. Vous m'avez tout expliqué, mais la question de principe n'est pas résolue. Comment devons-nous concevoir les limites illimitées de l'infiniment grand et de l'infiniment petit, qu'est-ce que l'univers physique, d'où naît-il et où s'achemine-t-il ?

— Vous êtes, en effet, bien exigeant, mon cher Maître. Mais vous êtes cependant tout excusé,

car les esprits les plus distingués et les plus curieux, comme le vôtre, ne sont jamais satisfaits et sans cesse les poursuit cette implacable question : « Qu'y a-t-il après ? »

Vous n'êtes pas le seul à vous le demander et c'est précisément à cette soif de savoir que répondent les théories scientifiques les plus modernes, notamment celle de la relativité, généralisée par Einstein.

— Je n'ai pas la prétention de vous demander l'explication d'une théorie dont j'ai entendu vanter l'aridité et que, au surplus, je ne saurais apprécier que du point de vue philosophique. Mais je serais désireux de savoir ce que nous pouvons en penser à la lumière de l'universion, car j'imagine que ce sujet n'a pas dû rester étranger à vos préoccupations, et que, d'ailleurs, l'universion doit tout expliquer.

— C'est très exact. Les problèmes que soulève la relativité sont passionnants à plus d'un titre, d'abord en soi, c'est-à-dire en raison de la nature des questions à résoudre, ensuite de par le mystère qui les enveloppe, car les vérifications qu'elles comportent échappent en grande partie à la sensibilité de nos appareils de mesure et à l'investigation des physiciens.

— On laisse entendre, à propos de cette théorie de la relativité, des phénomènes inconcevables qui bouleversent l'imagination. Ne dit-on pas que la masse des corps varie avec la vitesse qui les

entraîne et qu'elle s'accroît à mesure que cette vitesse augmente. Voilà qui choque mon entendement. C'est bien la peine que mon vieux professeur de chimie se soit époumonné, dans le temps jadis, à m'apprendre la loi de Lavoisier, en déclamant d'un ton solennel : « Rien ne se perd, rien ne se crée ! »

— La conservation de la masse des corps restera toujours vraie, dans la mesure où il s'agit effectivement de corps matériels, c'est-à-dire de matière pesante obéissant aux lois de la mécanique. L'idée de la variation de la masse n'est pas une fantaisie saugrenue imaginée pour dérouter notre raisonnement. Elle s'est présentée tout naturellement à l'esprit lorsque, au lieu de considérer des corps compacts et pesants, se déplaçant à faible allure, les physiciens ont eu le spectacle de corpuscules immatériels ou presque, fuyant comme des flèches à des vitesses dépassant 100 000^{km} par seconde, comme dans le tube de Crookes, et même 250 000^{km} par seconde, comme les rayons du radium.

Dans ces conditions, on s'explique le phénomène en songeant qu'il s'agit, non de grains de matière circulant dans un espace raréfié et presque vide, mais de corpuscules d'électricité sillonnant l'universion.

— Mais comment imaginer qu'à partir d'un certain degré de division, la substance cesse de présenter les propriétés de la matière pour revêtir

celles de l'électricité? C'est là un tour de prestidigitation qui me dépasse.

— Rien n'est plus naturel, au contraire. Considérez votre montre en or. Elle est absolument opaque et je vous défie de voir la lumière au travers. Pourtant, regardez bien cette feuille d'or, semblable à celle que l'on utilise pour la dorure et dont un savant laminage a réduit l'épaisseur à un dix-millième de millimètre. Vous verrez qu'elle est translucide. Éclairée par les rayons du soleil, elle laisse passer une lumière d'un vert printanier. Un simple changement d'épaisseur a pu rendre translucide un corps opaque.

— C'est évidemment merveilleux.

— Mais il y a mieux. Voici une mouche qui marche au plafond. Je vous défie bien d'en faire autant, malgré toute votre sagacité de philosophe !

— Que vous êtes cruel !

— Vous me direz que nous avons au moins sur la mouche l'avantage de savoir pourquoi nous ne pouvons pas marcher au plafond. Si la mouche se permet un exercice qui, étant donnée son absence de circulation sanguine, ne risque pas de lui donner de congestion cérébrale, c'est uniquement parce que l'influence des forces de contact et de tension superficielle devient prépondérante sur l'action des forces de la pesanteur lorsqu'il s'agit de corps aussi menus et aussi légers que celui d'une mouche.

Vous pouvez donc dire que notre mécanique

humaine est régie par la pesanteur, tandis que la mécanique de la mouche ne dépend que des actions de contact, ce qui vous montre qu'à partir d'un certain degré de ténuité, la masse matérielle tend à perdre ses droits.

— Je commence à comprendre !

— Un autre exemple achèvera de vous éclairer. Voici un dictionnaire qui pèse près de trois livres. Si je le lâche dans l'air, vous savez qu'il ira s'abîmer sur le sol et vous me tiendrez quitte de l'expérience. Ce n'est pourtant qu'un assemblage de deux mille feuilles de papier, chacune bien légère. Ce dictionnaire est donc l'image de la matière condensée. Or, vous avez vu que de petits bouts de papier sont puissamment attirés par mon fume-cigarette d'ambre préalablement électrisé par frottement. Qu'est-ce à dire, sinon que la force de la pesanteur, si manifeste pour ce dictionnaire, perd ses droits pour ces petits fragments de papier au bénéfice des forces électriques. Ce qui compte physiquement dans ces misérables bouts de papier, ce n'est plus la masse matérielle, c'est déjà la masse électrique.

Or, mes petits papiers ont encore quelques millimètres carrés de surface. Ils sont loin d'être microscopiques et même ultramicroscopiques. Imaginez que je les divise à l'infini jusqu'aux molécules, jusqu'aux atomes, jusqu'aux électrons eux-mêmes, si c'était là chose possible. Ne croyez-vous pas que, pour ces infiniment petits, la masse

matérielle est absolument négligeable devant la masse électrique et la masse magnétique, qui seules comptent au sein de l'universion ?

— Votre argumentation me paraît irrésistible.

— C'est une nouvelle preuve que, pour ces infiniment petits, toute l'énergie est concentrée sous la forme électrique ou magnétique, celle-là même que véhiculent les ondes de l'universion. L'auteur de la théorie électromagnétique de la lumière, le physicien anglais Maxwell, avait d'ailleurs entrevu ces propriétés des ondes et montré l'existence de la pression de radiation des rayons lumineux, cas particulier de la pression énorme exercée sur tous les corps matériels, par l'absorption des ondes de l'universion.

— Mais dans quelle mesure ces variations des propriétés physiques interviennent-elles dans la théorie de la relativité ?

— Elles s'introduisent à l'insu même des physiciens qui cherchent à étendre constamment le domaine de leurs connaissances. Le rêve des anciens alchimistes est toujours d'actualité et la recherche de l'absolu est incessamment poursuivie. Seulement une nouvelle école d'alchimistes nous est née : découragés par leurs vaines recherches, certains savants affirment aujourd'hui que, puisqu'il ne leur a jamais été donné de constater de phénomènes absolus, c'est que l'absolu en soi n'existe pas et qu'il n'existe que des phénomènes relatifs.

Est-ce bien le moment de se décourager, alors que l'universion nous ouvre ses vastes horizons ? Des expériences tentées de 1919 à 1922 par les physiciens américains Michelson et Morley, pour essayer de constater l'entraînement absolu de la Terre par rapport à l'éther, c'est-à-dire à l'universion, ont donné des résultats négatifs, en raison de l'importance des causes d'erreur et de la difficulté de l'observation. Il paraît prématuré d'en conclure à l'inexistence d'un mouvement absolu et à l'impossibilité de son observation, d'autant plus que les expériences reprises par le professeur Miller à l'Observatoire du mont Wilson viennent de donner des résultats positifs, bien qu'assez faibles. L'interférence des rayons lumineux du Soleil ou des astres aurait indiqué une vitesse d'entraînement de 10^{km} par seconde. Le professeur Miller croit pouvoir en déduire que le système solaire se déplace d'un bloc vers un point éloigné situé près de l'étoile Véga, avec une vitesse qui atteindrait 200^{km} par seconde environ.

— Ne sommes-nous pas le jouet d'illusions ?

— C'est assez mon impression, car certaines affirmations semblent excessives étant donné le peu d'observations précises dont nous disposons en la matière. Néanmoins, l'édifice construit par les relativistes est intéressant à plus d'un point de vue, par l'originalité et par l'audace de ses principes, bien qu'il donne prise à de nombreuses discussions et objections.

— Nous avons vu que la notion de masse était essentiellement relative et liée à la fois à la dimension des corps en mouvement et à la grandeur de la vitesse qui les anime. N'en est-il pas de même des autres propriétés physiques ?

— C'est précisément ce qu'affirment les relativistes. Les repères dont nous disposons pour faire nos mesures sont liés à la Terre et subissent les effets de son entraînement. Nous avons des étalons de mesure, dont nous sommes fiers à juste titre. Mais rien ne nous prouve que ces étalons de mesure ne varient pas en même temps que les grandeurs à mesurer, ce que nous serions incapables de déceler. Imaginons que nous mesurions les dimensions d'un mur. Si, au moment même de le mesurer, ces dimensions diminuaient de un dixième, nous ne pourrions pas nous en apercevoir parce que notre mètre, tout en conservant son aspect, ne vaudrait plus que $0^m, 90$.

De même pour le temps. Si une heure ne valait plus que 50 minutes, nous ne pourrions pas nous en douter, puisque les aiguilles de nos montres et pendules feraient alors un tour de cadran en 50 minutes.

— Mais ces idées que vous exprimez ne sont-elles pas de nature à bouleverser toute la physique ?

— N'en croyez rien. La Mécanique de Newton restera toujours exacte pratiquement, parce que les théories nouvelles ne prennent toute leur impor-

tance que dans des conditions très différentes de celles où nous vivons. Ces conditions sont celles, par exemple, auxquelles sont soumises les électrons ou les ondes traversant l'universion à grande vitesse.

— Mais est-il vrai qu'il n'existe pas de vitesse supérieure à celle de la lumière? Vous m'avez montré qu'une telle éventualité était possible. Cependant les relativistes affirment, paraît-il, le contraire et bâtissent sur ce dogme tout l'édifice de leur théorie !

— Examinons leurs arguments. En premier lieu, ils nous opposent leurs formules mathématiques. Loin de moi de médire des services éminents rendus par les mathématiques, car les sciences les plus précises utilisent leur concours. Or, si vous ne le savez pas, je vous confierai, sous le sceau du secret, que n'importe quel principe nouveau peut sortir d'une formule mathématique, parce que l'on ne trouve dans ces formules, en définitive, que ce qu'on a bien voulu y mettre. L'appareil mathématique, c'est un moulin à équations en tout point semblable à un moulin à café. Vous mettez les grains de café, c'est-à-dire les prémisses et les données du problème, dans le moulin. Vous tournez et vous trouvez dans le tiroir, autrement dit au bout de vos calculs, le café moulu et l'équation résolue. Mais si vous trouvez en ouvrant le tiroir, que la vitesse de la lumière est constante, c'est que vous avez impli-

citement supposé qu'elle l'était avant de commencer à moudre. Par conséquent, ce n'est que dans le cas où les hypothèses physiques seraient exactes que les mathématiques pourraient vérifier la constance de la vitesse de la lumière, implicitement supposée dans les données.

En second lieu, on nous offre des démonstrations physiques séduisantes, du genre de celle-ci. Un observateur s'envole en avion en fixant des yeux le phare du terrain d'aviation. Imaginons que son avion vole plus vite que la lumière, supposition purement gratuite, comme bien vous le pensez. Eh bien, si l'on allume le phare exactement au moment du départ de l'avion, il est certain que jamais l'observateur n'apercevra son éclat, parce que les ondes lumineuses émises par le phare ne se propagent qu'à 300 000^{km} par seconde et qu'il leur est impossible de rejoindre l'avion.

Cet argument est bien spécieux, car il suppose que le mouvement relatif de l'avion par rapport au phare, n'est décelé que par la vue ou par l'enregistrement de rayons lumineux, par la photographie, par exemple. Or, l'on peut imaginer des ondes plus rapides que celles de la lumière qui permettraient de mettre en évidence cette vitesse que la lumière est impuissante à révéler.

On en arrive à considérer que l'espace et le temps n'ont pas d'existence absolue, mais n'existent que relativement, par rapport à un système en mouvement, par exemple par rapport à la Terre

ou au système solaire. L'univers ne serait qu'un ensemble espace-temps, où l'espace et le temps n'auraient pas, en général, d'existence indépendante. De là vient l'idée d'espace à quatre dimensions. Il ne faut y voir qu'une généralisation mathématique et philosophique de l'espace euclidien ou à trois dimensions, représentées en fait par les trois arêtes d'un cube.

— Mais comment imaginer cet espace à quatre dimensions ?

— Le plus simplement du monde. Ce n'est pas autre chose que cet universion qui s'étend dans tout l'espace, dans tout le temps et qui est susceptible de transmettre toutes les vitesses.

— Mais puisque tout est relatif, qu'il n'y a ni vitesse infinie, ni temps infini, ni espace infini, reprit avec véhémence le professeur Fabien, je demande que les relativistes me montrent les bornes qu'ils assignent à l'univers, qu'en fin de compte je ne puis concevoir que d'une façon absolue.

— En faisant appel aux propriétés de l'universion, essayons d'expliquer les déductions des relativistes. Par des développements mathématiques ingénieux, Einstein a été amené à démontrer qu'il existe une discordance entre le temps et l'espace, en se basant sur cette hypothèse que la vitesse de la lumière est constante et égale à 300 000^{km} par seconde.

Or, je conçois la relativité du temps et de

l'espace différemment de la démonstration mathématique d'Einstein, prouvant cette discordance entre l'espace et le temps. Nous devons, il me semble, être convaincus que cette relativité effective provient des circonstances qui agissent sur la nature du trajet et sur la résistance que la vitesse rencontre, ce qui est vieux comme le monde.

Voici des images qui vous feront comprendre cette idée. Supposons qu'en ligne droite, il y ait de Calais à Nice, 1000^{km} de distance, que la ligne de chemin de fer soit géométriquement droite et horizontale. Si la locomotive fait 100^{km} à l'heure sans rencontrer aucune résistance extérieure, le train effectuera le parcours sans arrêt en 10 heures *exactement*. Mais, en réalité, les choses ne se passeront jamais ainsi. La vitesse du vent, suivant sa direction, peut faire varier la vitesse du train. Si le vent est debout, le train mettra plus de 10 heures pour arriver à destination. Si le vent est contraire, c'est-à-dire le pousse, le train mettra moins de 10 heures.

Or, comme vous le savez, la ligne droite mathématique n'existe pas plus pour le chemin de fer que dans tout l'univers physique. La voie présente des courbures de différents rayons, des rampes de différentes pentes et le train rencontre la résistance variable de l'atmosphère, si bien que le temps et l'espace ne correspondent jamais en fait.

— C'est d'ailleurs une excuse toute trouvée

pour les chemins de fer que d'invoquer la relativité de l'espace et du temps pour expliquer parfois les retards des trains par rapport à l'horaire prévu !

— Mais dans l'univers physique également, *rien n'est absolument géométrique et rien n'est droit.* Les mouvements des astres sur leurs orbites ne sont pas mathématiquement réguliers. Il en est de même pour la lumière dont la vitesse n'est pas constante et dont le trajet n'est pas rectiligne dans l'immensité de l'universion. C'est pour cela que l'on peut expliquer la discordance entre le temps et l'espace (relativité), démontrée mathématiquement par Einstein.

— Mais comment expliquez-vous que tout est courbure dans l'univers ?

— Vous comprenez aisément que, même au sein de l'universion pur, les ondes ne peuvent pas se propager régulièrement et normalement en ligne droite, car elles éprouvent de tous côtés les actions et réactions des autres ondes. Chaque onde de l'universion possède, en effet, une inertie correspondant à la masse qu'elle charrie ainsi qu'à l'énergie rayonnante qu'elle transmet. Elle se comporte un peu comme un courant électrique, comme un faisceau d'aimants. Ainsi les ondes qui localisent et mobilisent, pour ainsi dire, l'énergie de l'universion, réagissent mutuellement, interfèrent et sont amenées à modifier constamment la direction de leur trajet. Aucune d'elles ne saurait

se propager en ligne droite, mais suivant une courbure plus ou moins accentuée, à tel point *qu'on peut affirmer que la ligne droite est une fiction mathématique et n'existe pas physiquement dans tout l'univers.*

— Je m'aperçois que je ne suis pas encore au bout de mes peines, reprit le professeur Fabien. Pourtant, lorsque je regarde en face le Soleil ou les étoiles, ils sont bien droit devant moi; leurs rayons me parviennent donc en ligne droite!

— Erreur de vos sens abusés, mon cher Maître. Ce que vous voyez droit devant vous, ce ne sont ni les étoiles ni le Soleil, mais leurs images ou, si vous préférez, leur mirage dans l'immensité des espaces intersidéraux. Vous savez que l'effet de mirage donne l'impression que l'on voit devant soi une mer ou une oasis fictives, par suite de la réfraction des ondes lumineuses, qui suivent alors un trajet courbe. Inversement, lorsque vous vous trouvez dans une salle dont les murs sont pourvus de deux grandes glaces se faisant vis-à-vis, mais pas tout à fait parallèles, vous apercevez dans ces glaces, par suite des réflexions successives, une salle immense qui se prolonge en s'incurvant. Preuves que des rayons qui se propagent en ligne droite, sur un faible parcours, peuvent figurer un monde courbe et que vous êtes incapable de distinguer la courbure effective de rayons qui, sur un faible parcours, semblent se diriger en ligne droite.

Cette notion de courbure des ondes est beaucoup plus importante qu'elle n'en a l'air, car elle est liée à la question si complexe des rapports de l'espace et du temps. Même si nous supposions que la vitesse de la lumière est constante, *les rayons émis par les astres pourraient effectuer leurs trajets en des temps très différents suivant le degré de courbure de ces rayons à travers l'espace.*

Pour mieux éclairer cette question, permettez-moi de vous raconter une histoire : il y a une vingtaine d'années, lorsque j'expérimentais mes appareils sur les voies de chemin de fer, je me suis trouvé un jour dans un secteur peu fréquenté par les trains. Pendant que les équipes d'ouvriers préparaient la voie pour la pose de mes appareils, j'examinais, avec le chef de section, une courbe de la voie assez prononcée. Nulle vie, nul bruit. Pourtant de grandes cohortes de discrètes fourmis animaient silencieusement ce paysage recueilli. Quelques - unes poussaient une reconnaissance hardie jusque sur les rails de la voie, dont elles ne pouvaient évidemment pas imaginer l'intérêt. Je m'amusai à provoquer une course le long des rails entre deux fourmis que j'avais fait partir au même instant. Chacune d'elles trottinait sur son rail avec l'attention, l'obstination, l'opiniâtreté qui caractérisent cette race laborieuse. Au bout d'un certain temps, et bien que mes concurrentes aient sensiblement la même vitesse, je constatai que la fourmi du rail intérieur avait pris

sur sa partenaire une avance incontestable, imputable seulement à la différence de longueur des trajets en raison de la courbure de la voie (*fig.* 28).

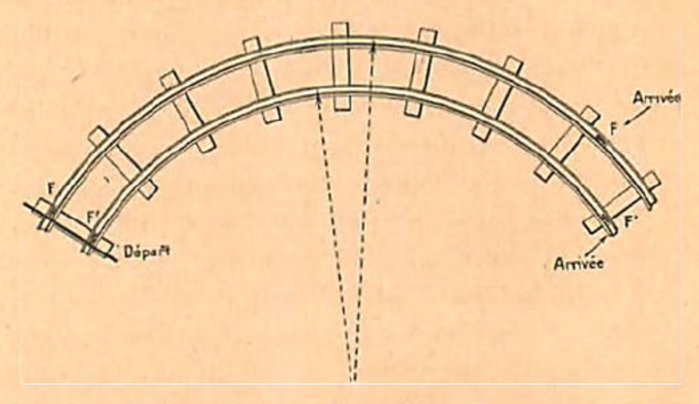


Fig. 28. — Courbure de deux rails parallèles d'une voie, mettant en évidence la différence des trajets parcourus par deux fourmis parties d'une même traverse et animées de vitesses égales sur chacun des rails.

Or, ces deux rails sont parallèles, pour les fourmis encore plus que pour la locomotive. Mais chacun d'eux étant parcouru avec une vitesse constante, il faut des temps différents pour gagner des points correspondants, à cause de la courbure de la voie.

Vous voyez qu'il y a vingt ans, j'avais déjà constaté la relativité et ses causes.

La courbure de l'univers n'est pas autre chose. Une onde issue d'un astre ne mettra pas le même temps pour arriver en des points correspondants de deux trajectoires parallèles, en raison même

de la courbure de cette trajectoire. C'est là sans doute que gît le secret de la relativité et de l'infini. L'univers ne doit pas être conçu comme un espace illimité, où l'on peut se déplacer en un temps illimité, mais plutôt comme un ensemble de « cercles vicieux », constituant une sorte de « sphère vicieuse », si l'on peut dire, dans laquelle l'espace et le temps se referment sur eux-mêmes, comme un serpent qui se mord la queue.

— C'est bien étrange, s'écria le professeur Fabien. Je conçois difficilement une sphère dont on ne puisse sortir. Imaginez que je me déplace le long d'un rayon de la sphère : je finirai bien par gagner la périphérie et par sortir de cette sphère ?

— C'est ce qui vous trompe, mon cher Maître. Une telle sphère des relativistes n'a rien de commun avec celles que nous pouvons concevoir sur la Terre, ni même avec le globe terrestre, ni avec les planètes, auxquelles s'appliquent exactement les lois de la Géométrie et de la Mécanique. D'abord, vous ne pouvez pas suivre un rayon d'une telle sphère, car un rayon, c'est une ligne droite et vous savez qu'il n'existe que des lignes incurvées dans l'univers courbe. A mesure que vous vous rapprochez de la surface de la sphère, que vous le vouliez ou non, votre chemin se recourbe jusqu'à venir se confondre avec cette surface. Vous pouvez à la rigueur l'atteindre, mais jamais la dépasser. Aucune onde, même

lumineuse, aucun rayon de l'universion ne peut la transgresser, en raison précisément de cette courbure qui isole notre univers.

— Cet emprisonnement dans un espace limité est une notion choquante pour un esprit libre ?

— Je vois que vous avez encore conservé des illusions sur l'affranchissement de l'humanité, repris-je en souriant. Vous suffoquez déjà à l'idée d'être prisonnier dans un univers indéfini dont vous ne connaîtrez jamais les limites. Réfléchissez bien à ce que je viens de vous dire et vous constaterez que c'est une hypothèse très naturelle.

Pensez à l'infiniment petit : la molécule, l'atome, l'électron ne tournent-ils pas sur eux-mêmes ? L'électron libre lui-même n'est-il pas assujetti à se mouvoir le long d'une ligne de force ou le long d'un fil métallique, c'est-à-dire dans un circuit courbe et fermé ?

Nous-mêmes, ne sommes-nous pas assujettis à voyager sur des lignes courbes, même à la surface de la Terre ? Lorsque nous parlons de trajets en « ligne droite » vous savez bien qu'il s'agit d'un euphémisme, la seule ligne droite que nous connaissions sur la Terre étant l'arc de grand cercle.

Passons maintenant à l'infiniment grand. Que découvrons-nous dans l'immensité de l'universion libre ? Des astres et des planètes qui sagement tournent les unes autour des autres, exactement comme les atomes et les électrons. Et sincèrement,

qu'imaginez-vous donc qu'elles pourraient faire de mieux ?

— Je serais bien embarrassé pour vous le dire !

— En résumé, vous voyez que nous sommes amenés inéluctablement à concevoir un univers courbe, parce que tout est circuit autour de nous : circuits, les trajectoires des électrons, les déplacements moléculaires; circuits, nos déambulations et nos voyages au long cours à la surface de la Terre; circuits, les orbes des planètes et des astres; circuits enfin, les rayons et les ondes !

— Mais admettons pour un instant que l'univers soit courbe et l'universion renfermé dans un globe d'un diamètre énorme...

— Que les relativistes évaluent à 300 millions d'années de lumière, soi-disant pour fixer les idées, mais bien plutôt pour affoler notre entendement !

— En supposant même que notre univers soit réduit à ce globe, notre raison n'admettra jamais, par suite de sa constitution géométrique, qu'il n'y ait rien autour de cette sphère. Elle conçoit forcément un au-delà, d'autres espaces, d'autres temps, d'autres mondes et d'autres limites.

— En effet, notre imagination misérable et quasi matérielle paraît actuellement incapable de concevoir de telles limites. Le secret du monde et le mystère de l'au-delà subsistent encore tout entiers. Et fort heureusement, sinon il ne resterait plus aucune recherche à faire pour les générations

futures. Et ce serait un grand malheur pour elles, car c'est la curiosité qui nous oriente vers les recherches ardues, nécessité du progrès social et du progrès moral. A quoi vous servirait-il d'être philosophe, si vous ne pouviez vous consoler aujourd'hui de ne pas tout savoir ?

— Vous avez pleinement raison et nous serions par trop malheureux si le désir et la curiosité avaient abandonné le monde pour toujours. Aussi je vous quitte en hâte, pour n'en pas apprendre présentement davantage et dans l'intention de revenir une fois prochaine assouvir auprès de vous ma curiosité persistante.

CHAPITRE VIII.

L'Universion et la vie.

Lors d'un récent entretien, le professeur Fabien me dit à brûle-pourpoint :

— Je pensais n'avoir plus rien à vous demander, car grande a été votre complaisance qui m'a révélé tout l'univers physique. Je ne crois pas que nous ayons rien passé sous silence, qu'il s'agisse soit des phénomènes les plus humbles que notre bon sens croit expliquer facilement, soit des théories les plus transcendentales, qui nous dévoilent la raison d'être du monde. Or, l'universion qui suffit à nous démontrer tout l'univers physique, doit encore nous réserver quelques surprises. Sans doute beaucoup de phénomènes physiques nous touchent de bien près. Mais, pour nous autres vivants, il est un phénomène encore beaucoup plus intéressant, parce que plus primordial. Il a pourtant un nom bien modeste, qui s'exprime sans périphrase : c'est tout simplement la vie.

— La vie, c'est évidemment le phénomène par excellence et je conçois qu'il vous intéresse doublement, au titre de vivant et à celui de philosophe.

se pressant au sein de la substance, comme les habitants dans une ville. Vous avez imaginé dans l'universion un réseau de communications semblable à une immense toile d'araignée, dont les vibrations et les ondes sont l'équivalent à la fois de nos chemins de fer, de nos navires, de nos automobiles, de notre télégraphe et de notre téléphone.

Vous avez donné la vie à un monde qui semblait mort. *A fortiori* vous sera-t-il aisé d'animer le monde des vivants !

— Vous voulez donc savoir quel rôle joue l'universion dans les phénomènes de la vie ?

— Je présume que ce rôle est primordial, si j'en juge d'après ce que nous venons d'apprendre du monde matériel.

La vie apparaît comme un faisceau de manifestations très complexes qui s'établissent entre le milieu extérieur et des individus organisés, présentant un certain nombre d'aptitudes physiologiques. Or, vous avez montré dans *L'Origine de la Vie* que le plus grand nombre de ces correspondances entre l'être vivant et l'ambiance échappent à nos investigations et à nos sens. Vous avez rapporté, à ce propos du problème de l'instinct des animaux, des remarques fort curieuses.

— Vous pensez, j'imagine, à ces pigeons voyageurs qui, infailliblement et rapidement, regagnent leur colombier distant de plusieurs centaines de kilomètres de l'endroit où ils ont pris leur vol.

Ou bien à ces oiseaux migrateurs qui volent nuit et jour, en effectuant des parcours considérables, traversant continents et océans pour trouver leur nourriture dans une terre plus hospitalière. Rien n'est laissé au hasard dans la nature. Jetez un coup d'œil sur une carte du monde et vous constaterez que la direction et l'amplitude de ces migrations correspondent exactement aux différences de climat dues à la variation de l'inclinaison de la Terre sur l'écliptique.

— Et comment expliquez-vous, grâce à votre nouvelle conception de l'universion, que cette manifestation de l'instinct puisse correspondre au phénomène qui en est la cause ?

— Nous n'avons qu'un moyen à notre disposition pour l'expliquer : rien autre que les ondes de l'universion ne peut agir directement sur les sens. Nous en avons la preuve par les interférences qui se produisent parfois dans ces communications « sans-fil ».

Vous vous rappelez l'expérience que j'ai rapportée dans mon Ouvrage de *L'Origine de la Vie* à propos d'un lâcher de pigeons effectué à la station radiotélégraphique de Paterna, près de Valence. A ce moment précis avait lieu une émission. On a remarqué que le rayonnement des ondes de l'antenne empêchait les pigeons de trouver la direction de leur vol au cours des orbes qu'ils ont coutume de décrire. Plusieurs fois répétée, l'observation a toujours été confirmée. Ainsi les

Les cas les plus frappants sont évidemment ceux où l'instinct se manifeste par des migrations à grande distance, qu'il s'agisse des oiseaux de toute espèce, des campagnols scandinaves ou lemmings dont Linné nous rapporte qu'à l'approche des froids rigoureux ils accourent droit à la mer à travers tous les obstacles, des papillons que leur fragile constitution n'empêche pas de parcourir parfois des centaines de kilomètres, des nécrophores qui viennent de fort loin pour ensevelir les cadavres des animaux.

— Les manifestations de cet instinct et les raisons profondes de ces migrations peuvent être très différentes, interrompit le professeur Fabien. Estimez-vous sincèrement que nous devions les rattacher à un même ordre de causes ?

— Réfléchissez un instant, mon cher Maître, aux moyens dont nous disposons pour expliquer cet instinct. Nous pouvons imaginer raisonnablement qu'il se traduit par un sens de l'animal. Mais lequel ?

S'agit-il de la vue ? Le regard le plus aigu, celui de l'aigle, dit-on, ne saurait dépasser quelques kilomètres et l'œil le plus perçant ne pourrait atteindre une bien grande limite; songez aux obstacles qui s'opposent dans l'atmosphère, à la propagation de la lumière. Le phare le plus puissant n'est que faiblement aperçu à une distance de 20 ou 30^{km}. L'absorption par l'air et par la brume, la diffusion, la rotondité de la Terre ont

Ou bien à ces oiseaux migrateurs qui volent nuit et jour, en effectuant des parcours considérables, traversant continents et océans pour trouver leur nourriture dans une terre plus hospitalière. Rien n'est laissé au hasard dans la nature. Jetez un coup d'œil sur une carte du monde et vous constaterez que la direction et l'amplitude de ces migrations correspondent exactement aux différences de climat dues à la variation de l'inclinaison de la Terre sur l'écliptique.

— Et comment expliquez-vous, grâce à votre nouvelle conception de l'universion, que cette manifestation de l'instinct puisse correspondre au phénomène qui en est la cause ?

— Nous n'avons qu'un moyen à notre disposition pour l'expliquer : rien autre que les ondes de l'universion ne peut agir directement sur les sens. Nous en avons la preuve par les interférences qui se produisent parfois dans ces communications « sans-fil ».

Vous vous rappelez l'expérience que j'ai rapportée dans mon Ouvrage de *L'Origine de la Vie* à propos d'un lâcher de pigeons effectué à la station radiotélégraphique de Paterna, près de Valence. A ce moment précis avait lieu une émission. On a remarqué que le rayonnement des ondes de l'antenne empêchait les pigeons de trouver la direction de leur vol au cours des orbes qu'ils ont coutume de décrire. Plusieurs fois répétée, l'observation a toujours été confirmée. Ainsi les

ondes radioélectriques affectent manifestement l'instinct d'orientation des pigeons. C'est une démonstration évidente que la cause de cet instinct doit être recherchée dans les ondes électromagnétiques de l'universion.

— Mais croyez-vous qu'il en soit de même pour tous les instincts dont les manifestations sont si différentes ?

— Gardons-nous, mon cher Maître, de généraliser sans avoir recueilli auparavant les résultats de l'observation et de l'expérimentation. Nous devons progresser lentement, mais sûrement, du connu vers l'inconnu. Vous ne vous demandez pas comment l'oiseau diurne chasse les insectes dont il fait sa nourriture ?

— Je pense simplement qu'il poursuit les insectes qu'il voit.

— Le bon sens parle par votre bouche, semble-t-il. Mais il y a des oiseaux qui vivent la nuit, qui chassent par des nuits obscures et sans lune. Direz-vous aussi qu'ils voient les insectes qu'ils attrapent et qui sont d'ailleurs les mêmes que ceux constituant la pâture de leurs collègues diurnes. Avouez que vous êtes bien embarrassé ?

— Ou plutôt que je le serais fort si vous ne veniez à mon secours. Mais vous ne m'avez posé cette question que pour avoir le plaisir de la résoudre !

— Je ne vous ferai donc plus languir. Notre œil, de même que celui des oiseaux diurnes, n'est

impressionné que par la lumière du jour, par une mince gamme de vibrations. Mais l'obscurité de la nuit n'est pas le vide ni le silence. L'universion transmet le jour comme la nuit, et même plus la nuit que le jour, une infinité de vibrations. Seulement, notre œil faible, débile, insensible, ne nous permet pas de les percevoir. Faut-il en conclure que d'autres yeux, mieux constitués que les nôtres, ne puissent pas être sensibles aux radiations nocturnes ? Je suis bien persuadé du contraire, et c'est là, je crois, tout le secret des oiseaux de nuit. Car les vibrations correspondant à l'ouïe et à l'odorat sont trop rapidement amorties pour être prises en considération dans ce cas.

— J'admets bien l'existence des radiations diurnes, puisque d'abord je perçois le rayonnement du Soleil. Mais comment croire à l'existence de radiations nocturnes que je ne puis ni voir ni sentir ?

— Songez un instant qu'il est assez rare que la lumière solaire vous parvienne directement pendant le jour. Il faut, pour qu'il en soit ainsi, que le ciel soit parfaitement dégagé, ce qui n'a pas lieu la moitié du temps. Le plus souvent, vous ne percevez qu'une lumière diffuse, répandue de tous côtés par l'atmosphère et les nuages. Par analogie, vous pouvez bien imaginer un rayonnement nocturne de l'universion, diffusé de toutes parts, même en l'absence d'une source de radiations bien déterminée, comme le Soleil ou la Lune.

Les cas les plus frappants sont évidemment ceux où l'instinct se manifeste par des migrations à grande distance, qu'il s'agisse des oiseaux de toute espèce, des campagnols scandinaves ou lemmings dont Linné nous rapporte qu'à l'approche des froids rigoureux ils accourent droit à la mer à travers tous les obstacles, des papillons que leur fragile constitution n'empêche pas de parcourir parfois des centaines de kilomètres, des nécrophores qui viennent de fort loin pour ensevelir les cadavres des animaux.

— Les manifestations de cet instinct et les raisons profondes de ces migrations peuvent être très différentes, interrompit le professeur Fabien. Estimez-vous sincèrement que nous devions les rattacher à un même ordre de causes ?

— Réfléchissez un instant, mon cher Maître, aux moyens dont nous disposons pour expliquer cet instinct. Nous pouvons imaginer raisonnablement qu'il se traduit par un sens de l'animal. Mais lequel ?

S'agit-il de la vue ? Le regard le plus aigu, celui de l'aigle, dit-on, ne saurait dépasser quelques kilomètres et l'œil le plus perçant ne pourrait atteindre une bien grande limite; songez aux obstacles qui s'opposent dans l'atmosphère, à la propagation de la lumière. Le phare le plus puissant n'est que faiblement aperçu à une distance de 20 ou 30^{km}. L'absorption par l'air et par la brume, la diffusion, la rotondité de la Terre ont

bien vite raison de cette signalisation lumineuse.

S'agit-il de l'ouïe? Les sons qui se propagent dans l'air et dans la matière s'amortissent beaucoup plus vite encore que la lumière, onde de l'universion.

Il vous est sans doute arrivé, parvenu au sommet d'une montagne, d'appeler vos compagnons d'ascension. Vous avez pu vérifier que le son de votre voix ne leur parvenait pas à plus de 30 ou 50^{m} d'éloignement, en raison de l'absence totale de réflexion des ondes sonores sur les sommets.

S'agit-il de l'odorat, des sens tactiles ? Ces sens mettent en jeu des particules matérielles qui se propagent encore beaucoup plus difficilement que les ondes sonores et que le moindre obstacle arrête.

— Quel mode de transmission pouvons-nous donc imaginer qui puisse rendre compte des manifestations de l'instinct à des milliers de kilomètres de distance ?

— Nous n'avons pas le choix et, à l'heure actuelle, nous n'en connaissons qu'un : celui-là même qui véhicule nos messages télégraphiques à travers l'espace. Je veux parler des ondes radioélectriques ou électromagnétiques, de ces ondes de l'universion déjà célèbres par les services qu'elles nous rendent et dont nous devons attendre beaucoup mieux encore !

— Vous avez repris, je crois, à cette intention, les expériences de Fabre sur les papillons ?

C'est ce qui explique qu'il vole bas contre le vent et à grande hauteur dans le sens du vent. Cette faculté d'autoélectrisation et cette capacité électrique permettent d'assimiler l'oiseau à un appareil émetteur et récepteur d'ondes radioélectriques de l'universion, qui seules peuvent expliquer ses migrations à longue distance.

Cette propriété, très marquée chez l'oiseau et l'insecte ailé, existe également, bien qu'à un moindre degré, chez les animaux sans ailes, dont elle suffit à expliquer les migrations, les pérégrinations et les diverses manifestations de l'instinct.

— Ce sont ces ensembles de faits qui vous ont amené à édifier votre théorie de la radiation des êtres vivants ?

— Les faits suscitent les idées, mais les idées coordonnent les faits. Un ensemble de faits expérimentaux m'ont mis sur la voie de la théorie. D'autres faits expérimentaux devront la confirmer, la vérifier, l'étayer.

Vous avez compris que les mécanismes habituels des sens : vue, ouïe, odorat, toucher, étaient incapables de nous donner l'explication des manifestations de l'instinct, qui dépassent le voisinage immédiat de l'être vivant. Nous sommes donc obligés d'admettre que les communications à longue portée entre cet être et l'univers extérieur ne peuvent être effectués que par le moyen des radiations électromagnétiques de l'universion, en tout point semblables à celles utilisées pour les

bien vite raison de cette signalisation lumineuse.

S'agit-il de l'ouïe? Les sons qui se propagent dans l'air et dans la matière s'amortissent beaucoup plus vite encore que la lumière, onde de l'universion.

Il vous est sans doute arrivé, parvenu au sommet d'une montagne, d'appeler vos compagnons d'ascension. Vous avez pu vérifier que le son de votre voix ne leur parvenait pas à plus de 30 ou 50^{m} d'éloignement, en raison de l'absence totale de réflexion des ondes sonores sur les sommets.

S'agit-il de l'odorat, des sens tactiles ? Ces sens mettent en jeu des particules matérielles qui se propagent encore beaucoup plus difficilement que les ondes sonores et que le moindre obstacle arrête.

— Quel mode de transmission pouvons-nous donc imaginer qui puisse rendre compte des manifestations de l'instinct à des milliers de kilomètres de distance ?

— Nous n'avons pas le choix et, à l'heure actuelle, nous n'en connaissons qu'un : celui-là même qui véhicule nos messages télégraphiques à travers l'espace. Je veux parler des ondes radioélectriques ou électromagnétiques, de ces ondes de l'universion déjà célèbres par les services qu'elles nous rendent et dont nous devons attendre beaucoup mieux encore !

— Vous avez repris, je crois, à cette intention, les expériences de Fabre sur les papillons ?

— Des observations extrêmement intéressantes avaient été faites par le savant entomologiste sur les mœurs nocturnes du grand paon et sur les habitudes diurnes du bombyx du chêne. Malgré le soin dont ces expériences avaient été l'objet, Fabre en tirait des conclusions qui satisfaisaient mal mon raisonnement et que je résolus de contrôler. Vous connaissez trop bien ces belles pages des *Mœurs des Insectes* pour ne pas vous en rappeler les conclusions. De ce que les papillons mâles se dirigeaient toujours vers l'endroit où la femelle avait reposé, Fabre concluait que c'est l'odorat qui les guidait. Je vous ai montré tout à l'heure qu'une telle explication ne saurait être valable que dans un rayon d'une dizaine de mètres au plus, alors que les papillons accouraient parfois de distances énormes. En reprenant ces expériences, comme je l'ai rapporté dans *L'Origine de la Vie*, j'ai montré que les mâles n'accouraient plus dès qu'on stérilisait à l'alcool ou au sublimé la feuille d'ouate sur laquelle avait reposé la femelle. J'en induis que l'odorat ne peut pas être en cause, mais qu'il s'agit de radiations très courtes de l'universion, émises par les cellules microorganiques déposées par la femelle sur la feuille d'ouate et transmises par l'intermédiaire de l'universion. L'alcool et le sublimé, qui ne peuvent affecter les émanations odorifères, détruisent les cellules vivantes et annihilent leurs rayonnements.

— Si j'ai bien compris, insista le professeur

Fabien, vous prouvez, par cette observation, que l'odorat n'est pas en jeu et vous entrevoyez la possibilité d'une radiation électromagnétique. Mais vous n'en apportez pas la preuve.

— Pour apporter une preuve formelle, il nous faut d'abord réunir un certain nombre de coïncidences et de vraisemblances. C'est en les recherchant inlassablement que nous pouvons confirmer une théorie très subtile et difficile à contrôler.

Or, nous avons pu vérifier que les animaux sont sensibles aux manifestations électriques et magnétiques, particulièrement à l'électricité atmosphérique. Une expérience simple m'a permis de mettre en évidence l'autoélectrisation des oiseaux au cours de leur vol. Vous savez que l'électricité atmosphérique, dont la tension augmente de 1 volt par centimètre de hauteur, à mesure qu'on se rapproche de l'universion pur, n'est négligeable que pour les animaux qui vivent au ras du sol. Un oiseau qui s'élève à 1000^{m} de hauteur prend rapidement une tension électrique statique de l'ordre de 100 000 volts, à laquelle s'ajoute l'électrisation par frottement, due au battement des ailes dans l'atmosphère. L'oiseau nous apparaît donc comme un petit générateur d'électricité à haute tension et aussi comme un accumulateur d'électricité, car il possède, par rapport à la terre, une capacité électrique qui n'est pas négligeable. L'oiseau règle automatiquement la valeur de cette tension en modifiant la hauteur et la vitesse de son vol.

C'est ce qui explique qu'il vole bas contre le vent et à grande hauteur dans le sens du vent. Cette faculté d'autoélectrisation et cette capacité électrique permettent d'assimiler l'oiseau à un appareil émetteur et récepteur d'ondes radioélectriques de l'universion, qui seules peuvent expliquer ses migrations à longue distance.

Cette propriété, très marquée chez l'oiseau et l'insecte ailé, existe également, bien qu'à un moindre degré, chez les animaux sans ailes, dont elle suffit à expliquer les migrations, les pérégrinations et les diverses manifestations de l'instinct.

— Ce sont ces ensembles de faits qui vous ont amené à édifier votre théorie de la radiation des êtres vivants ?

— Les faits suscitent les idées, mais les idées coordonnent les faits. Un ensemble de faits expérimentaux m'ont mis sur la voie de la théorie. D'autres faits expérimentaux devront la confirmer, la vérifier, l'étayer.

Vous avez compris que les mécanismes habituels des sens : vue, ouïe, odorat, toucher, étaient incapables de nous donner l'explication des manifestations de l'instinct, qui dépassent le voisinage immédiat de l'être vivant. Nous sommes donc obligés d'admettre que les communications à longue portée entre cet être et l'univers extérieur ne peuvent être effectués que par le moyen des radiations électromagnétiques de l'universion, en tout point semblables à celles utilisées pour les

radiocommunications. Ce mode de liaison par les ondes implique donc que tous les êtres vivants sont capables d'émettre et de recevoir ces ondes. Cette double propriété se réduit, en réalité, à une seule, car l'on sait que tout système absorbant peut devenir émetteur dans certaines conditions et réciproquement.

— Voici donc la création vivante transformée brusquement, comme par un coup de baguette magique de l'universion, en un vaste réseau d'ondes radioélectriques où fourmillent émetteurs et récepteurs.

— C'est à peu près cela, avec diverses modalités correspondant à la nature particulière de chaque être vivant.

— En somme, la nature se répète, puisque l'universion, qui est à la base de l'univers physique, est aussi à l'origine du monde physiologique?

— Pourquoi voudriez-vous qu'il en fût autrement ? Cet universion absolu et admirable, qui procède à la création de tous les phénomènes physiques, n'a aucune raison d'abdiquer lorsqu'il s'agit des phénomènes naturels. Il n'y a qu'une matière et il n'y a qu'un universion, sous divers aspects. La matière est la même qui constitue les minéraux, les corps de la chimie, les végétaux et les animaux, bien qu'elle apparaisse sous une forme simple dans les minéraux, sous une forme composée chez les être vivants. Chaque règne de la création correspond seulement à un ordre de

la ressemblance profonde qu'elle présente avec un circuit électrique oscillant. Ce filament conducteur isolé dans un tube n'est-il pas tout à fait pareil à ces bobines de self-induction que l'on emploie en électricité et en radioélectricité ? Ces liquides nucléaires et ce protoplasma où baigne ce circuit élémentaire n'offrent-ils pas une capacité électrique et ne font-ils pas office de condensateur ?

— Mais une différence essentielle ne subsiste-t-elle pas, reprit le professeur Fabien. Les circuits oscillants ont des dimensions finies que nous pouvons modifier et régler à notre gré. La cellule vivante, au contraire, c'est le domaine de l'infiniment petit toujours instable et en modification incessante. Pouvons-nous affirmer que, dans ces conditions, les propriétés oscillatoires du circuit se conservent ?

— Imaginez que vous réduisiez de plus en plus les dimensions d'un circuit électrique oscillant, comme l'aiguille aimantée que nous avons brisée en une infinité d'aimants élémentaires. Qu'adviendra-t-il ? Sans doute ses propriétés électriques se modifieront, mais seulement dans le rapport de ces dimensions. La preuve en est que les propriétés électriques d'antennes, comme celles de la Tour Eiffel et des stations radioélectriques de Bordeaux et de Lyon, ont été étudiées sur des modèles réduits qui n'avaient pas 1^{m} de longueur en tout, pour représenter parfois plusieurs kilomètres. On a trouvé que les propriétés de ces antennes étaient

radiocommunications. Ce mode de liaison par les ondes implique donc que tous les êtres vivants sont capables d'émettre et de recevoir ces ondes. Cette double propriété se réduit, en réalité, à une seule, car l'on sait que tout système absorbant peut devenir émetteur dans certaines conditions et réciproquement.

— Voici donc la création vivante transformée brusquement, comme par un coup de baguette magique de l'universion, en un vaste réseau d'ondes radioélectriques où fourmillent émetteurs et récepteurs.

— C'est à peu près cela, avec diverses modalités correspondant à la nature particulière de chaque être vivant.

— En somme, la nature se répète, puisque l'universion, qui est à la base de l'univers physique, est aussi à l'origine du monde physiologique?

— Pourquoi voudriez-vous qu'il en fût autrement ? Cet universion absolu et admirable, qui procède à la création de tous les phénomènes physiques, n'a aucune raison d'abdiquer lorsqu'il s'agit des phénomènes naturels. Il n'y a qu'une matière et il n'y a qu'un universion, sous divers aspects. La matière est la même qui constitue les minéraux, les corps de la chimie, les végétaux et les animaux, bien qu'elle apparaisse sous une forme simple dans les minéraux, sous une forme composée chez les être vivants. Chaque règne de la création correspond seulement à un ordre de

complexité bien défini, à un étage particulier des transformations de la matière.

L'universion est de même le seul réceptacle de toutes les ondes : ondes simples, constantes et toujours identiques à elles-mêmes, mises en jeu par les phénomènes physiques, ondes complexes, incessamment variables dans le temps et dans l'espace, correspondant aux relations plus instables qui existent entre les organismes végétaux et animaux.

A mesure que l'organisation des êtres se complique, la nature et la forme de la matière, des mouvements, des fonctions et des relations varient et se renouvellent à l'infini. Il y a bien loin, en effet, des quelques corps simples de la chimie minérale aux composés innombrables de la chimie organique. Vous estimerez de même qu'il y a loin des ondes simples que l'on étudie en physique à la richesse des harmoniques qui caractérisent le timbre de la voix, le coloris d'un tableau. C'est pourtant l'universion, le seul véhicule de toutes ces ondes qui nous parviennent à travers l'espace dans le pavillon du haut-parleur ou sur l'écran de la téléphotographie.

N'avez-vous pas toutes les raisons pour admettre que c'est l'universion qui transmet toutes les radiations nécessaires à la vie et sans lesquelles il n'existerait aucun lien entre les divers règnes de la création et entre les divers individus de ces règnes ?

— Il faut reconnaître que les raisons que vous faites valoir sont très séduisantes, à ce point qu'elles seraient capables de séduire les savants eux-mêmes, qui pourtant doivent repousser les suggestions pressantes de leur imagination pour se contenter d'analyser les faits d'expérience. Néanmoins, j'avoue qu'il s'agit là d'une hypothèse de travail extrêmement plausible, de celles sans lesquelles toute étude scientifique serait impossible, car on peut dire qu'elles en sont l'âme !

Pourtant, il serait nécessaire de préciser les faits et les observations qui sont de nature à expliquer l'émission, la réception ou la détection des ondes chez les êtres vivants.

— Ces faits que vous implorez abondent. Il suffit de les recueillir et de les discuter. Prenons par exemple, le cas de l'orientation des oiseaux. Existe-t-il dans leur constitution un organe qui, anatomiquement et physiologiquement puisse correspondre à une liaison par les ondes ? Nous pouvons répondre affirmativement. Cet organe existe, non seulement chez les oiseaux, mais chez tous les vertébrés : c'est le système d'orientation bien connu sous le nom de canaux semi-circulaires. Je ne vous rapporterai pas les multiples expériences opérées en vue de démontrer le rôle de ces canaux dans la fonction de l'orientation, sur lesquelles je me suis longuement étendu dans *L'Origine de la Vie.* Il suffit d'avoir quelques

connaissances en radioélectricité pour comprendre que le système des trois canaux semi-circulaires est, en réalité, un ensemble de cadres récepteurs deux à deux rectangulaires, qui captent les ondes électromagnétiques de l'universion en raison de la manière dont le système est orienté dans l'espace. C'est ce qu'en télégraphie sans fil on appelle un radiogoniomètre. Mais, tandis que les radiogoniomètres ne possèdent que deux cadres verticaux rectangulaires pour déterminer la direction horizontale des ondes, les canaux semi-circulaires représentent un appareil à trois dimensions qui permet de déterminer dans l'espace la direction exacte des ondes.

— Mais tous les animaux ne sont pas pourvus de ce récepteur si parfait ?

— Sans doute. Aussi d'autres organes le complètent parfois ou se substituent à lui. Les insectes, dont les dimensions trop petites s'accommoderaient mal de récepteurs à cadres microscopiques, sont au contraire pourvus d'antennes, dont le développement est très considérable chez les espèces appelées à effectuer de grandes pérégrinations.

— Je comprends à présent le mécanisme de la réception des ondes de l'universion chez les êtres vivants, reprit le professeur Fabien. Mais il me reste à pénétrer les secrets de l'émission !

— Je vous ai indiqué tout à l'heure qu'un organe ou un organisme n'avait pas plus de raisons

de se comporter en récepteur qu'en émetteur. En dehors de cette question de principe, je puis vous apporter sinon quelques preuves, du moins de fortes présomptions.

Il y a des animaux et des végétaux qui rayonnent des ondes dont chacun peut apprécier l'éclat : les vers luisants, les animalcules de la mer, les microorganismes de la décomposition, certains champignons émettent des radiations lumineuses. Il est des animaux qui agissent comme les corps phosphorescents : ils absorbent certaines ondes invisibles et rayonnent des radiations lumineuses. Certains poissons ne rayonnent-ils pas des ondes électriques ? L'exemple de la torpille est assez convaincant à cet égard.

Et même, beaucoup plus prosaïquement, tous les animaux, dont la température se maintient à un degré bien supérieur à celui de l'ambiance, n'émettent-ils pas des ondes calorifiques dans l'espace environnant. Les pousses des végétaux eux-mêmes se maintiennent toujours à quelques degrés au-dessus de l'ambiance, en raison de l'activité des cellules qui rayonnent des ondes dans l'universion, si bien que l'on voit toujours la neige fondre plus vite autour des plantes que sur le sol.

Loin d'être un phénomène spécial et isolé, l'émission d'ondes est, au contraire, un phénomène très général, ce qui confirme pleinement la théorie de la radiation des êtres vivants.

— Mais pour pénétrer plus profondément le mécanisme de ces ondes de la vie, reprit le professeur Fabien, il faudrait que vous puissiez montrer l'organe en vibration qui leur correspond dans l'être vivant. La présence d'un appareil rayonnant ou collecteur d'ondes implique nécessairement celle d'une sorte de circuit oscillant de l'organisme où prennent naissance ces vibrations.

— Ne vous rappelez-vous pas l'explication que j'ai donnée à ce sujet dans *L'Origine de la Vie ?* Je vous la résumerai sommairement en me basant sur les propriétés de l'universion.

Ce circuit oscillant existe, même dans l'organisme le plus élémentaire, cher Maître, et nous devons d'abord en chercher la trace dans les êtres rudimentaires. Or, vous savez comme moi que l'organe caractéristique de tous les êtres vivants, c'est la cellule, commune à la fois aux individus les plus élevés de l'espèce animale comme aux représentants les plus obscurs des êtres unicellulaires. C'est donc au sein de la cellule que nous devons rechercher la naissance et la détection de l'oscillation vitale.

De ce que les ondes de l'universion ont, comme la matière, une essence et une nature unique, nous devons en induire qu'elles se comportent partout d'une manière analogue, qu'il s'agisse des ondes radioélectriques proprement dites dans les circuits oscillants ou bien de ces ondes de la vie dans la cellule.

En définitive, c'est la cellule vivante même qui doit nous apparaître comme le siège réel des oscillations vitales. Or, l'analyse microscopique confirme l'exactitude de cette hypothèse. La cellule, comme vous le savez, est constituée par une enceinte membraneuse au sein de laquelle un noyau flotte dans le protoplasma. Au microscope, le noyau se révèle composé d'un filament qui n'est autre qu'un tube de matière isolante plastique renfermant un liquide conducteur de l'électricité. Ce filament est entortillé sur lui-même comme une pelote. Pour terminer ce portrait rapide de la cellule, rappelons que le filament baigne dans un suc nucléaire où l'on rencontre aussi de petits corps étrangers ou nucléoles, de même que l'on trouve des substances diverses dans le protoplasma.

— C'est un édifice très compliqué que cette cellule vivante, approuva le professeur Fabien. Je suis avec intérêt cette description technique à laquelle votre Ouvrage m'a pourtant initié, mais j'ai encore plus de plaisir à vous entendre.

— Certes, l'architecte de la cellule est fort habile, et cet architecte c'est l'universion. Mais le style de cet édifice nous intéresse moins que son fonctionnement et je ne vous ai parlé de cette anatomie un peu embrouillée que pour me permettre d'insister sur la physiologie.

Un physicien, contemplant la structure de la cellule vivante, ne peut contester de bonne foi

la ressemblance profonde qu'elle présente avec un circuit électrique oscillant. Ce filament conducteur isolé dans un tube n'est-il pas tout à fait pareil à ces bobines de self-induction que l'on emploie en électricité et en radioélectricité ? Ces liquides nucléaires et ce protoplasma où baigne ce circuit élémentaire n'offrent-ils pas une capacité électrique et ne font-ils pas office de condensateur ?

— Mais une différence essentielle ne subsiste-t-elle pas, reprit le professeur Fabien. Les circuits oscillants ont des dimensions finies que nous pouvons modifier et régler à notre gré. La cellule vivante, au contraire, c'est le domaine de l'infiniment petit toujours instable et en modification incessante. Pouvons-nous affirmer que, dans ces conditions, les propriétés oscillatoires du circuit se conservent ?

— Imaginez que vous réduisiez de plus en plus les dimensions d'un circuit électrique oscillant, comme l'aiguille aimantée que nous avons brisée en une infinité d'aimants élémentaires. Qu'adviendra-t-il ? Sans doute ses propriétés électriques se modifieront, mais seulement dans le rapport de ces dimensions. La preuve en est que les propriétés électriques d'antennes, comme celles de la Tour Eiffel et des stations radioélectriques de Bordeaux et de Lyon, ont été étudiées sur des modèles réduits qui n'avaient pas 1^{m} de longueur en tout, pour représenter parfois plusieurs kilomètres. On a trouvé que les propriétés de ces antennes étaient

simplement réduites dans le rapport du modèle : la self-induction, la capacité, la résistance électrique, la fréquence et la longueur d'onde étaient exactement dans le rapport de la longueur. Figurez-vous un circuit récepteur de radiophonie qui ne mesure que 1^{cm} de longueur. Réduit au millième, ne vous rendrait-il pas un compte exact de ce qui se passe au sein d'une cellule vivante ? Dans des circuits aussi petits que ceux d'une cellule, les propriétés électriques, bien que divisées et devenues, en quelque sorte, microscopiques, n'en existent pas moins. Seulement, ces circuits correspondent à une longueur d'onde lilliputienne et à une fréquence de vibration extrêmement grande.

Les observations que j'ai pu faire sur un animalcule de la faune marine, le *Corynactis viridis*, m'ont révélé que cette petite bête, dont la longueur totale n'atteint pas un dixième de millimètre, émettait des ondes dont la longueur serait localisée dans le rayonnement infrarouge, c'est-à-dire dans les radiations calorifiques.

— Et ce sont ces ondes microscopiques qui rendent compte des phénomènes de la vie et de l'instinct ?

— N'en doutez pas. Ces ondes biologiques expliquent le sens mystérieux des oiseaux, l'instinct incompréhensible des insectes, le vol nuptial de l'abeille et du papillon, les pérégrinations du nécrophore, les chasses nocturnes du hibou et

de la chauve-souris, les voyages au long cours des lemmings et les raids des pigeons voyageurs. Bien plus, ces ondes de l'universion expliquent notre vie tout entière, notre raison d'être, notre activité, notre santé, nos maladies et la mort elle-même.

— Il me semble que vous induisez très rapidement du phénomène cellulaire à la radiation individuelle, interrompit le professeur Fabien, et je cherche à saisir la transition qui nous amène de l'être unicellulaire à l'individu complexe.

— A mon avis, ce n'est là qu'un point de vue accessoire. Lorsque vous entendez une audition radiophonique, vous détectez un ensemble d'ondes multiples et enchevêtrées et vous ne vous demandez pas quel rapport existe entre la note pure et simple du courant alternatif qui alimente la station (note tonique) et la modulation infiniment variée de la voix. L'émission et la réception ne sont pas plus difficiles pour une onde complexe, riche en harmoniques, que pour une onde simple qui en est dépourvue. Il est donc inutile de nous demander quel rapport de complexité existe entre l'onde rayonnée par un homme et celle qui émane d'un vibrion. Vous pouvez admettre que ce rapport est le même qui existe entre la suavité de la voix humaine, le bêlement d'un animal et le ronflement d'une machine.

Le seul point qu'il importe de retenir, c'est que l'onde biologique, transmise par l'universion, tra-

duit l'équilibre de l'individu et le caractérise. Si l'amplitude de l'onde varie, c'est que l'activité cellulaire normale de l'individu se modifie. Si cette onde change sa fréquence soit en plus, soit en moins, sous l'effet de circonstances intérieures ou extérieures de l'individu, c'est que l'équilibre de cet être se déplace et que son état de santé s'altère.

— Vous arriverez ainsi à expliquer l'activité vitale et ses modifications pathologiques.

— Un être vivant est, en effet, un complexe de cellules, c'est-à-dire de circuits oscillants spécialisés et différenciés pour absorber et pour réémettre un choix des ondes de l'universion. L'équilibre vital provient précisément du rapport entre la quantité, l'intensité, la forme et la nature de ces ondes absorbées et émises.

L'être vivant est ainsi comparable, toutes choses égales d'ailleurs, à un appareil émetteur-récepteur de radiophonie, rayonnant ou absorbant tour à tour l'onde riche en harmoniques qui transmet le rythme de la parole et de la musique. Qu'il survienne un accident organique à l'antenne ou à l'un des appareils de la station, l'intensité de l'onde peut s'affaiblir, l'onde peut même s'éteindre. Une modification dans la nature des circuits oscillants peut changer la longueur d'onde.

— Et comment, dans cette hypothèse, concevez vous la maladie ?

— Uniquement comme un déséquilibre oscillatoire, la manifestation d'une interférence, d'une

lutte, d'une guerre de radiations. Chez les individus supérieurs, la complexité de l'organisme en augmente la fragilité et multiplie les causes de déséquilibre, les risques d'interférences. Ce déséquilibre peut provenir d'une maladie microbienne ou néoplasique. Dans le premier cas, il s'agit purement et simplement d'une lutte entre l'oscillation de l'individu et celle du microbe. Le microbe cherche à imposer sa radiation dans la région de l'organisme qu'il attaque. Les cellules de l'organisme réagissent et essayent de maintenir leur indépendance en même temps que leur oscillation. Il s'agit, en réalité, d'un phénomène plus important qu'une simple interférence d'ondes se produisant à distance. Il y a un véritable corps à corps entre le microbe et la cellule organisée. Au cours de la lutte, le microbe fabrique ce qu'on appelle des poisons qu'il infuse à la cellule. Mais le reste de l'organisme attaqué envoie sur le champ de bataille ses fidèles leucocytes, ses braves globules blancs qui agissent comme de soi-disant contrepoisons.

— Ces actions et réactions des poisons et contrepoisons ne nous écartent-elles pas de votre théorie de la radiation ? s'écria le professeur Fabien surpris. Le domaine de la chimie ne prend-il pas sa revanche sur celui de l'électromagnétisme et de l'universion ?

— Nullement et vous allez concevoir rapidement comment les ondes de l'universion inter-

viennent dans ces phénomènes. Par sa présence à côté de la cellule, le microbe agit soit par interférence de son rayonnement sur celui de cette cellule, soit par contact, en modifiant, au moyen de substances appropriées, les constantes de la vibration cellulaire : c'est un isolant ou un corps magnétique qui altère la capacité, la self-induction ou la résistance électrique de la cellule, qui tend à affaiblir l'intensité de rayonnement ou à faire varier la longueur d'onde pour consommer le déséquilibre oscillatoire.

L'œuvre des globules blancs, au contraire, c'est d'éliminer les corps étrangers et de s'employer sans relâche à rétablir la valeur des constantes électriques de la cellule pour qu'elle conserve dans son intégralité l'intensité de sa radiation.

— N'êtes-vous pas parvenu à mettre en application cette théorie, de la façon la plus heureuse, pour guérir le cancer expérimental des plantes et, par là même, arriver à combattre efficacement l'un des plus terribles fléaux de l'humanité ?

— Je vois que vous avez suivi avec intérêt les essais que j'ai rapportés dans *L'Origine de la Vie*. J'ai sondé le secret de l'universion, qui a bien voulu déchirer un peu le voile qui nous entoure. Mon but était d'arriver à guérir la maladie en équilibrant l'oscillation cellulaire et à lui permettre de lutter victorieusement contre l'oscillation néoplasique. Vous connaissez le moyen que j'ai mis en œuvre. Il consiste à utiliser un rayonne-

ment d'ondes électromagnétiques de très faible longueur.

— En quoi vous avez suivi la tradition indiquée par le Professeur d'Arsonval grâce à l'emploi des courants de haute fréquence. Vous avez continué et réalisé l'œuvre du Maître.

— J'ai suivi, en effet, avec intérêt les travaux de ce savant éminent, qui a tracé la voie dans ce domaine. Les progrès de la science ont mis à notre disposition des procédés très perfectionnés, dont à ce jour ont seules bénéficié la radiotélégraphie et la radiophonie. Il serait regrettable de n'en pas faire profiter la biologie et, par là même, l'art de guérir et celui de se bien porter, qui compteront toujours parmi les plus graves préoccupations des hommes.

Le déséquilibre oscillatoire cellulaire peut provenir soit d'un excès d'absorption de l'universion, soit d'un défaut d'absorption de ces ondes en raison de la nature chimique des organes, qui modifie l'oscillation. Pour rétablir l'équilibre, il est donc nécessaire, suivant les cas, soit de renforcer l'oscillation de l'universion, soit de la diminuer en absorbant l'excès des ondes dans un écran métallique, soit de la modifier dans le sens convenable en utilisant l'interférence des oscillations d'un petit générateur local,

Le radio-cellulo-oscillateur que j'ai imaginé pour produire ces ondes électromagnétiques est, comme vous le savez, un petit émetteur à lampes

dont l'onde fondamentale est comprise entre 2^{m} et 10^{m} et dont les harmoniques supérieurs, très nombreux, ont des longueurs d'ondes extrêmement petites.

Je ne vous rappellerai pas comment ces ondes, vibrant à des milliards de vibrations par seconde, ont pu rééquilibrer en quelques heures l'oscillation cellulaire de divers pieds de pelargonium atteints du cancer expérimental des plantes. Quelques semaines de ce traitement ont suffi à arrêter le développement de la maladie, à opérer la nécrose des tumeurs et à guérir complètement la plante soignée qui, actuellement, au bout de plus de trois ans, se porte beaucoup mieux que les pieds non inoculés et a pris un développement considérable. La contre-épreuve de cette expérience a été faite en ce sens que tous les pelargoniums inoculés et non traités sont morts rapidement des suites du développement de leur tumeur.

— Ces belles expériences sur le traitement du cancer n'impliquent-elles pas que votre théorie peut être étendue à toutes les maladies et non pas seulement à celles dont l'origine est microbienne ?

— Très certainement. Je vous ai raconté tout à l'heure la lutte du microbe contre la cellule vivante et l'interférence de leurs oscillations, parce que c'est le cas le plus fréquent. Mais dans tous les autres cas où la maladie n'est pas microbienne et particulièrement lorsqu'il s'agit du

cancer, c'est la cellule altérée et transformée qui joue le rôle du microbe et cherche, en imposant sa vibration aux cellules saines, à les transformer à leur tour. En effet, les cellules néoplasiques se forment par la division « anarchique » des cellules des tissus, c'est-à-dire par leur division extrêmement rapide, par suite d'un excès d'absorption de l'universion. Il est donc nécessaire d'absorber auparavant l'excès de ces rayonnements, soit par l'interférence d'un petit générateur d'ondes, soit par un écran métallique qui amortit l'effet de ces radiations.

L'altération de la cellule et son vieillissement prématuré proviennent de la formation de corps étrangers, de globulins, par exemple, qui affectent à la fois toutes les constantes électriques de notre petit émetteur cellulaire. Dans le cas du cancer humain, ces globulins contiennent à l'excès du fer et du phosphore qui absorbent davantage les radiations de l'universion. Ces substances agissent sur l'induction magnétique et sur la capacité de la cellule dont elles modifient la fréquence de vibration. Elles augmentent, en outre, la résistance électrique du filament du noyau, ce qui correspond au déséquilibre de l'intensité de vibration, donc de la vitalité.

Or, que faites-vous pour rétablir l'équilibre oscillatoire de votre récepteur de radiophonie ? Lorsque vous manœuvrez le bouton de réaction, vous renforcez ou diminuez l'audition reçue en

modifiant la résistance électrique du circuit oscillant, en changeant la résonance de l'accord comme vous rééquilibrez la vitalité de la cellule.

Ma théorie de la radiation paraît bouleverser l'opinion parce qu'elle porte sur un ordre de faits, les phénomènes biologiques, qu'on n'avait encore pas examinés sous cet angle. Et cependant, si l'on y réfléchit, mes méthodes sont analogues à celles que mettent en jeu les sciences radio-électriques.

— Mais cette notion de la vibration vitale vous permet-elle d'expliquer tous les phénomènes biologiques ?

— Il n'y a pas de raison qu'elle ne les explique pas tous. Nous ne pouvons évidemment pas nous étendre à présent trop longuement sur les conséquences si étendues d'un principe aussi général. Mais je puis vous donner quelques exemples de ces applications.

— Comment expliquez-vous donc l'entretien de la chaleur du corps ?

— Rien de plus simple, en vérité. L'énergie oscillante absorbée par les cellules n'est pas intégralement rayonnée à nouveau. Il subsiste toujours, dans ces échanges d'énergie, un certain déchet qui est dû au passage du courant oscillant dans la résistance électrique du filament; les phénomènes d'induction électrique et magnétique éprouvent aussi, de la part des substances composant la cellule, une certaine opposition à leur

établissement. Que devient cette énergie perdue ? Comme dans les circuits électriques, elle se transforme intégralement en chaleur, et c'est tout le secret de la chaleur du corps. Pourquoi la température du corps reste-t-elle constante ? Pour moi, je suis convaincu que cette constance traduit l'équilibre des échanges d'énergie oscillante qui caractérisent l'individu. Des modifications viennent-elles à se produire ? L'équilibre vital est-il détruit ? Aussitôt nous remarquons que la température augmente — et c'est la fièvre — ou bien qu'elle s'abaisse exagérément, comme il arrive dans les convalescences.

— Et la régularité des battements du cœur, comment concevez-vous sa raison d'être ?

— Pour moi, le cœur est le balancier de l'horloge humaine et ses battements traduisent les interférences constantes des oscillations vitales.

C'est simplement le battement d'un superhétérodyne. Tenez, je vais vous faire entendre les battements du cœur. Je règle mon radiomodulateur sur l'onde entretenue d'une station de radiotélégraphie... Voici Sainte-Assise qui transmet... J'augmente la réaction : vous entendez la note d'un sifflement aigu... J'accorde l'hétérodyne : vous percevez maintenant un battement régulier qui se produit à peu près toutes les secondes. En changeant le réglage de l'hétérodyne, je puis d'ailleurs accélérer ou retarder à volonté ce battement.

— C'est étrange, on dirait que le haut-parleur traduit l'auscultation du cœur humain !

— En réalité, c'est la station de Sainte-Assise que j'ausculte ainsi. Mais c'est une image très fidèle des battements du cœur qui résultent de l'interférence entre les ondes absorbées et les ondes réémises par l'être vivant. La régularité des battements traduit l'équilibre parfait de ces phénomènes oscillatoires. Un effort, une émotion, en provoquant un léger déséquilibre oscillatoire, entraînent la précipitation des battements. Vous savez combien cette méthode superhétérodyne est sensible, puisqu'on l'emploie à présent universellement pour effectuer en physique, les mesures les plus délicates. En l'espèce, elle permet, grâce au rythme des battements du cœur, de détecter les moindres variations de notre état physique ou de notre état mental, de notre santé et de notre pensée.

— Savez-vous que vous ouvrez, au savant comme au poète, des horizons prodigieusement illimités ?

— Mon rôle est de percer une nouvelle fenêtre sur l'océan de l'infini.

— Mais je serais bien curieux de savoir d'où vient cette radiation que l'être vivant absorbe et réémet, car je pense bien qu'elle existe indépendamment de l'ingénieux petit émetteur dont vous parliez tout à l'heure ?

— Comme vous, j'ai dû me convaincre assez

rapidement que cette radiation préexistait et ce problème m'a beaucoup tourmenté. Mais j'ai trouvé et je ne cherche plus. La connaissance de l'universion, à laquelle je suis parvenu, m'a fait comprendre que cette réserve énorme d'énergie radiante préexistait dans l'univers. Nous venons, comme vous l'avez remarqué, de faire au cours de ces quelques causeries, un véritable tour du monde, non pas seulement un circuit à la surface de notre globe, mais une introspection de tous les phénomènes physiques et vitaux : partout nous avons rencontré l'onde, partout nous avons remarqué la présence de l'universion.

— Vos dernières expériences n'ont-elles pas confirmé l'absorption par la matière vivante de ce rayonnement extérieur ?

— Précisément. Vous savez que j'ai pu parvenir à guérir d'autres géraniums inoculés en substituant à mon oscillateur un simple cercle de cuivre, une seule spire conductrice ouverte entourant complètement les plantes à traiter. Un tel collecteur, d'ondes analogue à un résonateur de Hertz pour l'onde de 2^m environ, suffit à absorber les ondes de l'universion susceptibles d'équilibrer l'oscillation vitale de la plante.

— Je comprends bien que l'universion est le réservoir de toute l'énergie vitale comme nous avons vu qu'il était le réceptacle de toute l'énergie physique. Votre théorie est précieuse, parce qu'elle ramène à la conception de l'unité de l'énergie.

Mais je ne saisis pas encore nettement le mécanisme de l'activité vitale. Les nombreuses théories exposées à ce jour n'en rendent compte que très imparfaitement et je n'arrive pas à me faire une idée d'ensemble sur les phénomènes de la vie.

— Les écoles de physiologistes sont innombrables, qui ont revendiqué chacune pour soi la vérité entière. Devons-nous penser, comme Cuvier, que la création est une et indivisible, que la Puissance créatrice l'a opérée une fois pour toutes, et pour ainsi dire en bloc ? C'est peu probable, car la création paraît se continuer lentement de jour en jour ; il est indéniable que les espèces mieux organisées ont pris naissance après les espèces plus rudimentaires. Buffon lui-même a reconnu que la forme des animaux n'est pas inaltérable, qu'elle peut varier et même changer avec le temps et qu'enfin, au cours des siècles, les espèces peuvent se perfectionner ou se dégrader.

L'originalité du transformisme de Lamarck aura été de concevoir que les transformations pouvaient être acquises une fois pour toutes et transmises à la descendance de l'espèce. Mais l'illustre naturaliste n'a pas précisé par quel processus. Il est certain que la *Philosophie zoologique* de Lamarck et *L'Origine des espèces* de Darwin furent au siècle dernier le point de départ des théories modernes sur l'évolution des espèces vitales et sur la transmission de la vie. Mais, outre qu'elles ne recherchent pas les causes finales, ces théories n'entrent

généralement pas dans le détail des faits, ce qui ne permet pas d'en mesurer exactement la portée. L'évolution continue des phénomènes vitaux et du développement des êtres semble avoir reçu un coup mortel au moment précis où les physiciens découvraient la discontinuité des phénomènes physiques et principalement de la matière et de l'énergie. La théorie des *quanta* d'énergie, qui règne actuellement sur la science des ondes et l'électronique, a eu ainsi sa répercussion sur la biologie. Les mutations héréditaires, apparaissant et disparaissant par degré dans les hybrides animaux et végétaux, en sont le corollaire. Aussi n'y a-t-il pas lieu de s'étonner que les physiologistes modernes se réclament à la fois des diverses écoles et empruntent à chacune les idées qui leur semblent les plus fécondes.

Chaque cellule vivante, caractéristique d'un tissu déterminé et d'une espèce déterminée, possède des éléments bien définis et il est certain, comme le pense M. Georges Bohn, que les variations d'une espèce à l'autre ne peuvent qu'être lentes et continues, comme le prévoyaient Lamarck et Darwin. La philosophie qui se dégage du progrès des sciences nous met en garde contre un exclusivisme outrancier. Il faut être assez dilettante et assez réservé pour tenir compte de tout ce que nous ignorons en regard de ce que nous connaissons. Admettrons-nous avec Weissmann que les cellules reproductrices transmettent seules le germe

de la vie et les variations, tandis que le reste de l'être est sans influence sur elles ? J'estime que tout individu est la résultante non seulement du développement d'un germe qui lui a transmis la vie, mais surtout d'un équilibre dynamique constant entretenu et qui résulte des réactions incessantes de l'individu et du milieu extérieur. Traduit dans le langage de ma théorie de la radiation universelle, la vie résulte d'un équilibre entre l'absorption de l'énergie de l'universion et l'émission vitale de l'être vivant. Cet équilibre se manifeste au sein de la cellule par la constance des éléments constituants et surtout de ceux du noyau, constance indispensable au maintien des propriétés électriques et de l'oscillation cellulaire.

De même que la matière inanimée résulte d'un merveilleux assemblage d'atomes et de molécules, de même la matière organisée et vivante résulte de l'agglomération en équilibre harmonique d'éléments vivants que j'ai appelés les *biomagnomobiles*, afin de rappeler leur fonction vitale, leur mobilité fondamentale et leur rôle électromagnétique vis-à-vis des ondes de l'universion et du circuit oscillant de la cellule.

Il y a un échange incessant de ces corpuscules vitaux entre les diverses cellules des tissus auxquels ils apportent la nourriture, c'est-à-dire des substances qui modifient leur capacité, et la vie. Ces déplacements des biomagnomobiles dans les

tissus correspondent très exactement aux mouvements des ions dans l'électrolyse des substances.

Il existe cependant une différence fondamentale entre la matière minérale et la matière biologique. La première reste toujours constante et les actions chimiques qui produisent ses transformations sont généralement rares. Imaginez un morceau de métal, une pièce d'or ancienne par exemple : ayant été frappée sous l'Empire Romain, elle garde éternellement depuis cette époque sa forme et l'effigie de l'Empereur Auguste. Elle est pourtant constituée par un tourbillon d'électrons. d'atomes et de molécules en mouvement constant, Mais ce mouvement est absolument régulier, pour ainsi dire fossilisé, et réglé comme celui d'une horloge ou comme celui des planètes du système solaire, qui décrivent toujours les mêmes orbites depuis qu'il existe.

Tandis que la matière biologique, c'est-à-dire la cellule, est extrêmement variable et inconstante ; la moindre cause extérieure peut faire varier sa nature chimique, parce que son noyau, qui forme circuit oscillant, change sa fréquence d'oscillation selon ses constantes électriques, c'est-à-dire selon sa capacité, son induction, sa résistance. Or, cette oscillation peut être incessamment modifiée, soit par suite de la variation très rapide et presque spontanée de la nature de la substance chimique cellulaire, soit par suite des interférences nombreuses et essentiellement variables, produites

dans l'universion par le rayonnement des autres planètes.

— Mais dans votre hypothèse du déséquilibre oscillatoire, comment expliquez-vous les épidémies ?

— De la façon la plus simple, comme je vais vous le montrer. En ce qui concerne les maladies microbiennes : choléra, peste et autres, on conçoit facilement que le passage de radiations des planètes sur un point donné du globe provoque une interférence dans le rayonnement de l'universion et renforce ainsi la virulence de ses microbes, qui deviennent alors pathogènes et provoquent l'épidémie. On peut imaginer, inversement, que l'interférence de la radiation de ces planètes provoque aussi l'affaiblissement de l'oscillation des cellules du corps et diminue la résistance de l'organisme aux épidémies.

Quant aux grippes, aux influenzas et autres maladies très contagieuses dont on n'a jamais pu isoler le microbe, je m'explique leur propagation de la façon suivante.

Les globules microscopiques de vapeur saturante, de brouillard et d'humidité de toute sorte qui emplit l'atmosphère, ont généralement le même degré d'ionisation de nos cellules. Or, lors du passage d'une planète, l'ionisation se modifie. Par les fosses nasales, qui sont de véritables étuves biologiques, ces globules viennent en contact avec les muqueuses de ces organes. Leur excès ou

leur insuffisance d'ionisation engendre le déséquilibre oscillatoire des cellules de ces muqueuses, d'où le déséquilibre oscillatoire de tout le corps, la fièvre et tous les symptômes pathologiques qui en résultent. Ainsi peut-on expliquer par le passage de certaines planètes, de même que le Soleil et la Lune provoquent la marée, les maladies périodiques et épidémiques qui ne proviennent pas d'un microbe.

— Harmonieuse et cohérente, votre théorie de la radiation vitale rend compte jusque dans le détail des phénomènes physiologiques et nous révèle les secrets de la vie. L'universion m'a appris la vie après m'avoir fait comprendre le monde physique. Je ne vous en demanderai présentement pas plus long et arguerai du bouleversement de mes idées pour m'autoriser à y mettre un peu d'ordre dans le silence de ma tour d'ivoire. N'oubliez pas que, si l'universion m'a appris d'admirables vérités, il ne m'a pas fait connaître la vérité tout court, la philosophie, la pensée, ni la religion. A bientôt donc, cher ami.

CHAPITRE IX.

L'Universion et la pensée.

Par un soir d'automne, nous nous trouvions réunis après le dîner, le professeur Fabien et moi, lorsque je le fis monter sur la terrasse de mon laboratoire. Jusqu'alors nous avions été assez taciturnes, absorbés dans nos réflexions. Brusquement, la vue de l'embrasement céleste, qui dominait le panorama, donna libre cours à notre enthousiasme.

— Quel splendide feu d'artifice, s'exclama le professeur Fabien. Le Soleil, au bout de sa course et déjà disparu, nous envoie encore la féerie de ses rayons.

— On dirait de ces luttes fantastiques entre la lumière et l'ombre, qui surent si bien inspirer le pinceau de Claude Monet...

— Voyez, à gauche, cet étincellement! Ne distinguez-vous pas, dans les nuages embrasés, un immense crocodile de feu, dont le dos sombre et bigarré se détache sur la pureté du ciel ?

— Et là-bas, au-dessus de Versailles ! J'aperçois un dragon d'or qui dresse son armure orange sur un fond violacé. Il se transforme et prend mainte-

nant l'aspect d'un lion à la crinière magnifique. Sa tête altière irradie une auréole de rayons verts!

— La douceur des teintes dont s'enveloppe l'horizon est indicible. Le promontoire de Montmorency, cher à notre grand Jean-Jacques, brille encore d'un faible éclat.

— En face, les hauteurs de Sannois, couronnées d'archaïques moulins, s'arrondissent mollement dans la brume du soir.

— Là-bas, on aperçoit encore une frondaison noire : la terrasse de Saint-Germain et les contours solitaires de Marly.

— Comment rester insensible à ce spectacle, si émouvant dans sa simplicité, de la nature qui se dépouille. Voyez les arbres du Bois de Boulogne, tout proche. Quel peintre trouverait sur sa palette les tons languissants de ces feuilles qui meurent et dont la verdure éphémère a cédé la place à une parure bronzée.

— Voici que les coteaux de Saint-Cloud, qui aux portes de la capitale montent leur garde éternelle, s'enfoncent dans l'ombre bleutée, tandis que leur pied se noie dans les vapeurs de la Seine.

— Et ce Mont Valérien, repaire d'où les premiers sans-filistes nous ont envoyé leurs ondes! Ne semble-t-il pas que ce monticule profite de la nuit qui vient pour exagérer vingt fois sa taille minuscule et prendre l'imposante stature d'une grande montagne ? N'ai-je pas raison et la clarté

argentée de la lune qui se lève ne prête-t-elle pas à ses flancs d'imaginaires névés ?

— Rien, mon cher ami, n'arrivera à traduire exactement l'impression sur notre âme d'un pareil spectacle. Je sens l'impuissance de la pensée et de la parole devant ce complexe de sensations multiples qu'éveille en nous la nature !

Quel tableau fixera pour nos yeux la limpidité de cette atmosphère, l'embrasement fantastique de ce ciel, l'infinie variété de ses couleurs, de ses nuances, de ses vibrations, dont les formes mouvantes et les teintes changeantes rompent incessamment la monotonie ?

— Un tel spectacle, c'est une immense jouissance pour l'être sensible, mais aussi un abîme de désespoir pour l'artiste qui ne peut en rendre l'impression. Car sa beauté suprême réside essentiellement en ce qu'elle est irréelle. Cette palette étincelante n'existe pas, en dernière analyse : c'est un jeu de lumière, une de ces illusions que la nature excelle à nous donner.

Songez pourtant que ce panorama sans limite, que vous contemplez et qui embrasse la moitié du ciel, ne correspond qu'à une toute petite fenêtre de vibrations. Vous souvenez-vous de cette immense échelle des vibrations que je vous ai montrée un jour ? Rappelez-vous que tout cet ensemble de colorations est contenu dans une toute petite gamme, dans une simple octave de l'universion, qui s'étend seulement de 375 à

750 trillions de vibrations par seconde. Ainsi le plus beau des spectacles, la plus merveilleuse des féeries lumineuses est toujours enclose dans cette petite gamme de vibrations, quand bien même elle s'étendrait à l'univers entier. Réfléchissez pourtant qu'en dehors de cette octave de vibrations lumineuses, l'universion est encore susceptible de vibrer sur un nombre infini d'octaves, dont les appareils de physique, à défaut de nos sens, nous ont déjà permis d'en identifier plus de 64.

Lorsque nous discutons des spectacles que nous offre la nature, nous sommes donc semblables à l'aveugle qui parle des couleurs, puisque nous restons effectivement aveugles pour des milliards et des milliards de vibrations qui n'impressionnent pas directement nos sens. Peut-être un jour, ce détecteur physiologique, qui est comme la pierre philosophale des biologistes, nous permettra-t-il d'accéder directement à ces richesses insoupçonnées.

— C'est là un beau rêve d'avenir. Pour le moment, quel dommage que nous ne puissions fixer les belles impressions si fugitives que nous ressentons, quel dommage que beaucoup d'autres gammes de vibrations soient perdues pour nous, qui n'en comprenons pas la raison d'être !

— Tout ne se réduit pas à cette petite fenêtre étroite par où pénètrent les vibrations lumineuses. A chacun de nos sens correspond une pareille petite lucarne ouverte sur l'infini. La féerie de l'universion se poursuit en nous par le bruit de

la mer qui déferle ou l'harmonie du torrent écumant, par l'odeur âcre de l'océan ou par le parfum enivrant de petites fleurs de la montagne; par la saveur saline du vent du large, comme par le goût violemment parfumé des petites baies sylvestres.

— C'est bien l'impression que nous en ressentons, en effet, impression fugitive, mais cependant durable, car elle s'enregistre sur notre tréfond. Les images suscitées plus tard par ces impressions semblent même d'autant plus vives, d'autant plus spontanées qu'elles sont moins raisonnées sur le moment. Une bouffée d'un air parfumé, correspondant à une odeur que j'eus été incapable d'analyser, a souvent fait apparaître dans mon esprit le souvenir très précis d'un événement remontant à des dizaines d'années plus haut et dont je croyais avoir perdu à jamais le souvenir. C'est un flacon de lavande, qui me transporte, quarante-cinq ans en arrière, dans la lingerie où ma grand'mère empilait ses draps au sein d'une vaste armoire, garnie de bouquets de fleurs séchées. C'est un impromptu de Schubert, une valse de Chopin dont le souvenir est indissolublement lié dans mon esprit à un roman de Victor Hugo que je dévorais à l'âge de 18 ans, tandis que ma mère se mettait au piano. Mais vous qui expliquez tant de choses, n'auriez-vous pas trouvé le secret de cette correspondance insoupçonnée entre les choses et l'être, entre la nature et l'individu ?

— Tous nos entretiens sur l'universion ne vous ont-ils pas mis sur la voie et ne comprenez-vous pas que l'universion peut encore bien des choses dont vous ne le soupçonnez pas capable ?

— Certes, je conçois que de multiples vibrations, agissant sur nos sens, peuvent nous donner une image de l'univers extérieur. Que cette image est d'autant plus complète, détaillée et exacte que l'être qui la forme est lui-même plus sensible. Mais je ne comprends pas bien en quoi cette image pourrait être complétée par des vibrations que nos sens ne sont pas aptes à recevoir, ni à détecter ?

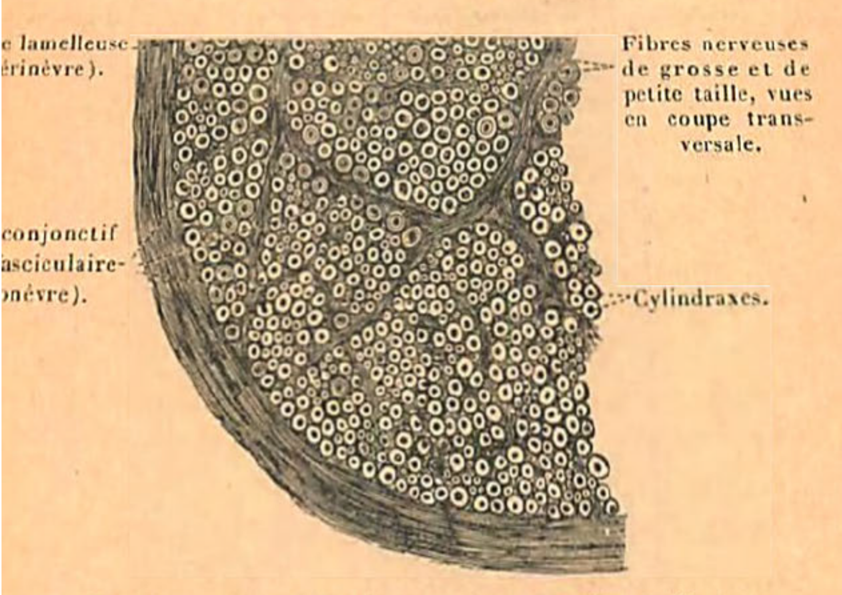
— Il n'y a pas que des images conscientes, formées par le jeu normal des sensations sous l'effet des vibrations. Vous recevez maintes impressions inconscientes qui s'enregistrent en vous à votre insu. Nous avons vu que, récemment, bien des phénomènes biologiques, jusqu'ici inexplicables, ne pouvaient être conçus que sous forme de vibrations, qui seules peuvent rendre compte de leur propagation, de leur transmission.

— La pensée et les phénomènes psychologiques rentreraient-ils également dans ce cycle de vibrations ?

— Pourquoi non, mon cher Maître. Puisqu'à l'heure actuelle nous ne concevons aucun mode de transmission plus subtil et que tout l'univers phénoménal, tel qu'il nous est permis de nous le représenter, semble se ramener à des vibrations ?

Comprenez que ces féeries, que nous donne si

sur nos sens, sur notre œil, sur notre oreille, qui influent sur notre odorat et impressionnent nos



. 29. — Coupe transversale d'un faisceau du nerf médian de l'homme. On remarque l'analogie frappante avec la section d'un gros câble éléphonique.

pilles, à moins qu'elles ne commandent directent nos cellules vitales.

— Vous me révélez une nouvelle théorie physioique dont je serais curieux de connaître le canisme ?

— Je pense pouvoir vous l'expliquer fort simnent, par la seule considération d'une coupe isversale d'un fragment du nerf médian de mme. La figure que voici (*fig.* 29) est, en effet,

comme substance magnétique pour modifier l'oscillation des cellules en changeant leur résistance électrique, leur induction magnétique et leur capacité. Ainsi, suivant les cas, les constantes électriques des cellules peuvent être modifiées et, par suite, la fréquence ou la longueur d'onde sur laquelle elles oscillent. Le déplacement de quelques biomagnomobiles le long du réseau nerveux suffit à véhiculer ces composés ferreux et à opérer l'accord oscillatoire des cellules du cerveau, du cervelet et des nerfs sur telle ou telle vibration. En outre, les tissus nerveux contiennent des granulations pigmentaires à base de fer, qu'on peut mettre facilement en évidence au moyen de bleu de Prusse.

Mais il est des substances qui sont universellement répandues dans tous les tissus nerveux : ce sont les graisses, les lipoïdes, la cholestérine, la myéline qui est une graisse phosphorée. Au point de vue de l'oscillation cellulaire, toutes présentent cette propriété d'être isolantes. Dans la propagation des courants vibratoires qui accompagnent l'oscillation cellulaire, elles jouent le rôle de gaine entourant les conducteurs et les protègent. Ce sont aussi les substances diélectriques, qui se comportent comme les lames isolantes d'un condensateur. Par leur plus ou moins grande concentration, par leur nature, elles font varier la capacité électrique de la cellule et sont susceptibles de modifier sa longueur d'onde.

libéralement la nature, n'ont pas d'autre existence réelle que celle d'un faisceau d'ondes qui agissent sur nos sens, sur notre œil, sur notre oreille, qui influent sur notre odorat et impressionnent nos

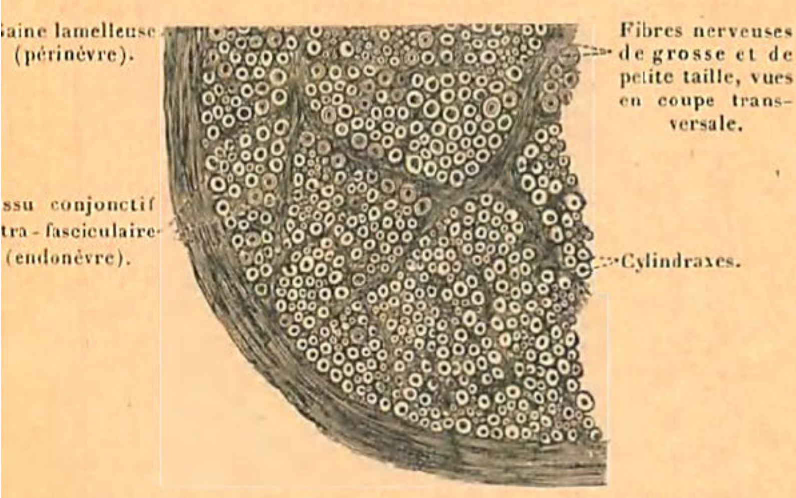


Fig. 29. — Coupe transversale d'un faisceau du nerf médian de l'homme. On remarque l'analogie frappante avec la section d'un gros câble téléphonique.

papilles, à moins qu'elles ne commandent directement nos cellules vitales.

— Vous me révélez une nouvelle théorie physiologique dont je serais curieux de connaître le mécanisme ?

— Je pense pouvoir vous l'expliquer fort simplement, par la seule considération d'une coupe transversale d'un fragment du nerf médian de l'homme. La figure que voici (*fig.* 29) est, en effet,

la section d'un faisceau de nerfs essentiels établissant la communication par les sens entre les extrémités nerveuses d'une part, le cerveau et le cervelet d'autre part, et complétée par l'arrivée et le départ d'innombrables ramifications qui relient les cel-

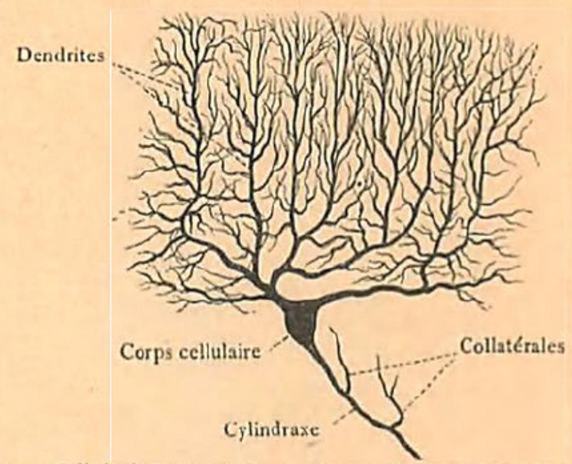


Fig. 30. — Cellule de Purkinje du cervelet de l'homme (d'après Golgi). On remarque l'épanouissement d'une multitude de petits nerfs, véritables petites antennes susceptibles d'osciller sur des longueurs d'onde très différentes.

lules du cerveau (*fig.* 30) aux terminaisons des sens, ainsi qu'aux muscles moteurs.

— C'est en réalité un étrange mécanisme qui paraît singulièrement embrouillé et complexe aux yeux d'un profane tel que moi !

— Une comparaison vous fera tout de suite comprendre la nature et le fonctionnement de ce système nerveux. Vous connaissez son rôle, qui peut être résumé en un mot : établir toutes les liaisons entre les divers points de l'intérieur, liai-

sons avec l'extérieur, liaisons avec l'univers physique, physiologique, psychique, moral et mental. Ce système nerveux, c'est donc le réseau des communications de notre être. Rien d'étonnant que nos nerfs aient l'aspect d'un ensemble de câbles et de fils téléphoniques. Comme vous le constatez dans cet atlas d'anatomie, la coupe du nerf médian ressemble à s'y méprendre à la section d'un gros câble téléphonique desservant un grand nombre de postes et constitué par d'innombrables fils conducteurs en cuivre, isolés chacun séparément par un guipage de gutta-percha et réunis en faisceaux toronnés, isolés les uns des autres par des matières plastiques. En l'espèce, les fils sont constitués par les cylindraxes, liquides conducteurs entourés d'un tube isolant (cholestérine, certaines graisses, etc.), groupés en faisceaux les uns à côté des autres et séparés des faisceaux voisins par un tissu conjonctif.

Rien de surprenant que notre cerveau lui-même donne l'image d'un bureau central téléphonique. Voyez ces innombrables petits nerfs ou dendrites rangés en ordre à la périphérie des cellules et qui semblent les prolonger dans le tissu nerveux comme les branches d'un arbre. Ces cellules, perdues dans le dédale des circonvolutions cérébrales, sont les organes d'où partent, où arrivent, où se centralisent, où s'analysent et synthétisent toutes nos impressions, véhiculées par le réseau du système nerveux.

— Mais comment la vibration perçue se trans-

forme-t-elle en image et en pensée, c'est ce que j'aimerais à connaître, reprit le professeur Fabien curieux.

— Ce mystère, je vais vous le révéler et vous me comprendrez facilement en vous rappelant nos entretiens sur l'oscillation cellulaire. Une image réelle et physique de ce magnifique spectacle que nous regardions tout à l'heure se forme au fond de notre œil sur la rétine. Chacune de ces multiples vibrations lumineuses de l'image du cristallin fait osciller sur sa propre fréquence les cellules de la rétine, qui sont ainsi amenées à identifier leur oscillation avec celle de la vibration reçue. Ces multiples oscillations cellulaires sont transmises le long des filaments du nerf optique (de véritables fils conducteurs) comme la parole est transmise par l'onde électrique le long du fil téléphonique. C'est un flux de vibrations électriques qui fait osciller les cellules correspondantes du cerveau à la même fréquence que celle des diverses radiations lumineuses et suscitent l'image psychologique, qui n'est en réalité que la conscience de ces gammes de vibrations.

Les processus des actions nerveuses apparaissent comme très complexes, si on les envisage sous l'aspect de la biologie ou bien sous celui de la chimie. Tout s'éclaire, au contraire, et devient simple, lorsqu'on se laisse guider par l'universion, ainsi que par les actions vibratoires, électriques et magnétiques qu'il provoque.

Dans un ouvrage remarquable, le Dr Ivan Ber-

trand, l'éminent histologiste de la Salpêtrière, a exposé en détail le mécanisme de la désintégration des tissus nerveux. La plupart de ces actions nous échappent encore, ainsi que leur représentation, parce qu'on a affaire à des substances mal définies et dont la composition varie constamment, ainsi que la forme.

C'est pourquoi les recherches à proprement parler biologiques et chimiques sont si difficiles. Mais, lorsque vous examinez la nature de ces substances provenant de la désagrégation des tissus nerveux, vous constatez qu'on peut les répartir en corps isolants, corps conducteurs de l'électricité et corps magnétiques.

— Mais comment ces corps peuvent-ils agir pour modifier l'oscillation des cellules nerveuses ?

— Cette action dépend essentiellement de la nature de ces corps étrangers. Dans certains cas, ce sont de véritables imprégnations de calcaire qui se produisent dans la cellule. La matière vivante plastique ne peut plus osciller et cède la place à une sorte de ciment inerte, incapable d'entrer en vibration. Le Dr Ivan Bertrand a donné la photographie d'une coupe fort curieuse de substance cérébrale, dans laquelle on assiste à cet envahissement progressif de la matière inerte, qui change à la fois la résistance électrique et la capacité électrique de la cellule. La figure 31, que nous reproduisons, montre comment les innombrables petits filaments nerveux, qui constituent

un réseau extrêmement complexe de conducteurs électriques et dont les ramifications aboutissent à chaque cellule, sont coupés comme par un interrupteur par des corps étrangers (amyloïdes). La figure 32 montre, dans le même ordre d'idées, comment des infiltrations calcaires peuvent inter-

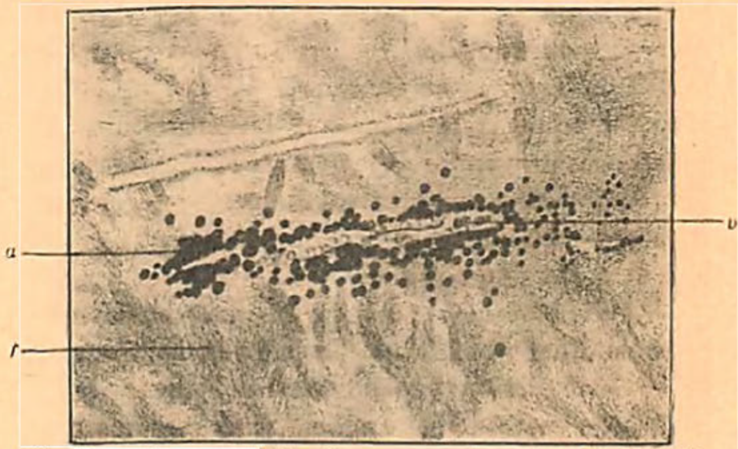


Fig. 31. — Corps amyloïdes dans une couche optique d'encéphalite épidémique à forme prolongée. — On distingue en *a* les corps amyloïdes étrangers qui coupent le circuit des fibres nerveuses du cerveau *f* et isolent l'artériole *v*, ce qui provoque la maladie de l'encéphalite. (Photographie communiquée par M. le Dr Ivan Bertrand.)

rompre la communication assurée par les vaisseaux des cellules cérébrales.

Dans d'autres cas, ce sont des corps conducteurs qui apparaissent lors de la désintégration des cellules nerveuses. Le fer surtout paraît jouer un rôle tout à fait prépondérant et M. le Dr Ivan Bertrand a montré que cette substance préexistait à l'état de combinaisons très variées dans les divers centres nerveux, dont il imprègne toutes

les fibres. Or, il est démontré que ce fer ne provient pas directement du sang. Il semble, au contraire, qu'il se présente sous forme de substances colloï-



Fig. 32. — Infiltration calcaire des cellules pyramidales, qui interrompent la communication assurée par les artérioles *v* du tissu cérébral; *cp*, cellule pyramidale normale; C, cellule pyramidale en voie de calcification; γ, masse calcaire périvasculaire.
(Photographie communiquée par M. le Dr Ivan Bertrand.)

dales et apparaît suivant les besoins dans les tissus nerveux.

Cette observation confirme ma théorie : le fer agit à la fois comme conducteur électrique et

comme substance magnétique pour modifier l'oscillation des cellules en changeant leur résistance électrique, leur induction magnétique et leur capacité. Ainsi, suivant les cas, les constantes électriques des cellules peuvent être modifiées et, par suite, la fréquence ou la longueur d'onde sur laquelle elles oscillent. Le déplacement de quelques biomagnomobiles le long du réseau nerveux suffit à véhiculer ces composés ferreux et à opérer l'accord oscillatoire des cellules du cerveau, du cervelet et des nerfs sur telle ou telle vibration. En outre, les tissus nerveux contiennent des granulations pigmentaires à base de fer, qu'on peut mettre facilement en évidence au moyen de bleu de Prusse.

Mais il est des substances qui sont universellement répandues dans tous les tissus nerveux : ce sont les graisses, les lipoïdes, la cholestérine, la myéline qui est une graisse phosphorée. Au point de vue de l'oscillation cellulaire, toutes présentent cette propriété d'être isolantes. Dans la propagation des courants vibratoires qui accompagnent l'oscillation cellulaire, elles jouent le rôle de gaine entourant les conducteurs et les protègent. Ce sont aussi les substances diélectriques, qui se comportent comme les lames isolantes d'un condensateur. Par leur plus ou moins grande concentration, par leur nature, elles font varier la capacité électrique de la cellule et sont susceptibles de modifier sa longueur d'onde.

Les modifications plus lentes, dues à la désintégration qui se produit dans les cellules, sont facilitées par l'opération de cellules voyageuses, de névroglies, qui, en transformant sur place les tissus inutiles ou nuisibles et en évacuant leurs éléments, assurent par la phagocytose l'hygiène de l'organisme.

En résumé, nous constatons que de nombreuses substances conductrices ou isolantes interviennent constamment pour changer les fréquences de vibrations des cellules et les accorder sur telle ou telle sensation de l'être vivant, d'où naît la pensée.

— Mais comment se transmettent ces vibrations ? Les terminaisons des nerfs, leurs bifurcations et finalement les centres nerveux possèdent, comme nous l'avons vu, des cellules qui sont des réservoirs minuscules d'éléments vivants microscopiques. Ces biomagnomobiles, dont je vous ai parlé récemment, sont comme les atomes de cette matière vivante, auxquels les cellules ont recours pour modifier leur oscillation. Pour vibrer sur une longueur d'onde déterminée, il est en effet nécessaire qu'elles adaptent à la valeur convenable leurs constantes électriques et notamment leur capacité. Cette opération est précisément réalisée par le jeu du déplacement des biomagnomobiles qui, en imprégnant en plus ou moins grande quantité le protoplasma cellulaire, déterminent la variation exacte de capacité et de longueur d'onde corres-

pondant à telle ou telle sensation du corps. Ces petits filaments nerveux forment comme les antennes très divisées de certains insectes, par lesquelles ils captent ou émettent les ondes. Ces filaments, véritables oscillateurs microscopiques, sont doués d'une grande mobilité; par leur contraction ou leur extension et par le déplacement des biomagnomobiles, ils sont susceptibles de changer la longueur d'onde propre et, par conséquent, la fréquence de vibration de la cellule.

Cette façon de procéder rappelle beaucoup le mécanisme du condensateur variable, qui accorde sur l'onde à recevoir votre appareil de radiophonie. On ne peut, en effet, concevoir aucune variation plus souple de la capacité cellulaire que celle obtenue par ces infiniment petits, qui permettent de doser physiologiquement les vibrations, et par là même, les sensations et les images, jusqu'aux moindres nuances.

Un rien, une quantité infime d'énergie oscillante qui constitue la volonté, détermine le déplacement de ces biomagnomobiles et la contraction de ces fibres nerveuses. Le fait de serrer plus ou moins la main, celui d'ouvrir et de fermer la bouche provoquent ces afflux de corpuscules qui transmettent les sensations et les impressions jusqu'au cerveau, grâce à l'oscillation cellulaire.

— Pouvez-vous ainsi arriver à expliquer le phénomène du bâillement réciproque, sorte de

contagion, qui m'a toujours paru incompréhensible ?

— Mais certainement. Par suite d'une excitation qui peut être physique ou mentale, votre voisin se met à bâiller. Ce faisant, il transmet aux cellules des terminaisons nerveuses le flux des biomagnomobiles correspondant à une modification de l'oscillation cellulaire relative à l'action de bâiller. En même temps, les terminaisons fibreuses de cellules cérébrales déterminées se mettent à osciller en traduisant la volonté, consciente ou inconsciente, de ce bâillement. Cette oscillation correspond à une émission d'ondes qui sont reçues et détectées par votre propre individu. Physiologiquement, cette transmission peut être effectuée par les ondes que vous détectez par les yeux lorsque vous regardez votre voisin qui bâille. Dans votre être, le processus s'établit alors en sens contraire et les biomagnomobiles, sollicités hors des filaments par l'oscillation des cellules cérébrales, accourent dans les cellules des muscles de vos joues et y déterminent l'action du bâillement.

— Dans le fond, s'exclama le professeur Fabien, c'est un peu comme s'il y avait en mon voisin et en moi une sorte de communication téléphonique bilatérale entre les centres moteurs et le cerveau, communication par fil qui se prolongerait à l'extérieur de nos individus par une sorte de communication sans fil par ondes, et ferait vibrer

les cellules qui provoquent ce bâillement à la même fréquence chez mon voisin et chez moi.

— C'est à peu près cela, en effet. Les cellules des tissus vivants du cerveau peuvent osciller sur une gamme très étendue de longueurs d'onde, c'est-à-dire à des fréquences extrêmement variables, grâce au jeu des actions conscientes ou inconscientes qui provoquent le flux de biomagnomobiles et, par suite, les modifications de la capacité cellulaire. Il suffit, pour différencier ces actions et ces vibrations, de bien peu de chose : la contraction ou le relâchement de ces filaments du système nerveux et surtout du cerveau, dont chacun a une fonction bien déterminée, nettement distincte de celle du voisin.

La sagacité des physiologistes leur a permis de reconnaître la fonction, l'affectation en quelque sorte de chacun de ces groupes de cellules de la matière cérébrale. Ici arrivent les sensations optiques, qui suscitent la forme, la couleur, le relief, l'image d'un paysage et d'un tableau. Là se concentrent les sensations auditives, qui traduisent l'émotion d'un discours, le pathétique d'une symphonie de Beethoven ou d'un choral de César Franck. Cette cellule suscite le mécanisme du goût, qui évoque l'âpre parfum de la fraise des bois et la saveur succulente de la pêche d'espalier. Dans cet autre s'élabore l'odeur de l'air marin et de la fleur des montagnes. Ici la sensation du toucher témoigne de la nature et de la forme de

chaque substance. Là, nous éprouvons le chaud et le froid. Le creuset où se centralise toute sensation, toute émotion, est un bureau téléphonique qui analyse, dissèque, répartit, synthétise et suscite même les impressions.

Comprenez-vous maintenant comment notre individu si secret, si intime, si renfermé sur lui-même en apparence, reste en communication constante avec le milieu extérieur d'où il émane et qui renouvelle constamment sa vie et sa substance ?

— Vous venez de m'exposer dans le détail le mécanisme des sensations et je rends hommage à vos explications qui ont jeté dans mon esprit un rayon de lumière. Je songe à ces communications nerveuses de l'individu avec le milieu extérieur dont il procède et je me demande quelle peut être la distinction physiologique entre la cause de la sensation, consciente ou inconsciente, et la pensée, spontanée ou réfléchie ? Quel peut être le mécanisme de l'image et de la pensée ?

— Toutes ces vibrations dans l'oscillation des cellules du cerveau, qui correspondent à nos diverses sensations, ne peuvent s'opérer que par l'universion, et dans l'universion, comme toutes les vibrations que nous connaissons. Or, il est facile de montrer le mécanisme des sensations parce que les sens sont localisés dans des cellules spécialisées et différenciées. Il en est autrement pour ces gammes infinies des ondes de l'univer-

sion qui n'affectent pas directement nos sens, mais dont nous sommes bien forcés d'admettre qu'elles intéressent notre individu.

— Aucune de ces ondes ne correspond à un organe bien défini et il nous manque évidemment un organe pour percevoir directement les ondes de la pensée que l'on ne peut ni voir ni entendre.

— Qui sait si sa découverte n'est pas prochaine et si bientôt nous ne sentirons pas ces ondes impalpables plus clairement que celles que nous transmettent nos sens ? N'est-il pas déjà merveilleux que la parole, la musique et l'image nous parviennent sur l'aile des ondes électriques et ne vient-on pas d'en assurer la transmission par les ondes infrarouges ? Et la télévision n'est-elle pas à l'aurore ?

Notez que ces vibrations de la pensée qui n'impressionnent pas nos sens, certains êtres particulièrement doués, nous-mêmes dans certaines circonstances, nous pouvons les détecter directement.

Comment s'étonner alors que les ondes de la pensée puissent être directement perçues sans faire vibrer l'un de nos sens ? N'avez-vous pas éprouvé personnellement bien des fois le phénomène de la transmission de pensée immédiate entre vous-même et toute personne avec qui vous êtes intime ?

Je vous ai montré, d'autre part, que l'instinct des animaux, qui correspond à la pensée pour ces

êtres inférieurs, ne pouvait être conçu que comme une transmission par ondes de l'universion.

Enfin, des révélations directes de l'avenir n'ont-elles pas été faites à des êtres particulièrement sensibles, aux télépathes, aux prophètes ?

— En somme, d'après vous, cher ami, le sentiment que nous avons du monde extérieur et, par conséquent, de la réalité des choses, dépendrait uniquement de la mesure dans laquelle nous pouvons détecter, directement ou par l'intermédiaire de nos sens, les ondes de l'universion ?

— Très certainement, cher Maître. Vous vous trouvez, j'imagine, devant un beau spectacle de la nature, comme ce soir, ou devant un tableau que vous admirez, dans la salle d'un théâtre dont l'action vous transporte, à moins que vous n'entendiez un concert qui vous émeut. Aucune réalité matérielle ne peut rendre compte de ces impressions, rien qu'un faisceau d'ondes de l'universion, de ces ondes lumineuses, acoustiques, odorifères, gustatives, tactiles, de bien d'autres ondes encore dont vous ignorez l'essence, la fonction et le mode de perception.

Ce bouquet d'ondes vibrantes compose pour vous la plus heureuse, la plus émouvante des symphonies, dont vous ne percevez d'ailleurs par vos sens qu'une bien faible partie. L'être primitif et rudimentaire n'en comprend presque rien. A peine les ondes de l'universion indiquent-elles à l'individu unicellulaire ses besoins immédiats de

conservation, de nutrition, de reproduction. L'individu supérieur, au contraire, recueille de cette gamme d'ondes une impression de richesse artistique, intellectuelle, émotive, morale. Chaque onde agit sur celui des sens qui constitue son système récepteur, elle le met en vibration, en résonance avec elle. Un véritable courant téléphonique circule le long des nerfs et aboutit à la cellule du cerveau qui en donne l'image élémentaire, par suite également d'une mise en résonance, due à l'afflux des biomagnomobiles. Chacun de ces nerfs est d'ailleurs spécialisé dans sa fonction.

— Nous sommes donc amenés à estimer que la pensée, la mémoire, les qualités psychiques et morales procèdent également de ces ondes et de ces vibrations ?

— Toutes ces images élémentaires qui se forment sous l'excitation des sens et sous l'impulsion directe, consciente ou inconsciente, de la pensée, se groupent dans le cerveau pour nous donner une image d'ensemble du monde extérieur, c'est-à-dire une synthèse générale de notre perception, d'autant plus riche qu'elle implique un plus grand nombre de vibrations mises en jeu. Toutes ces gammes de vibrations lumineuses du coucher de soleil que nous venons d'admirer, forment un jeu de vibrations : de même le cerveau, dont la fréquence des cellules correspond à toutes les sensations de notre corps, forme la pensée.

De même le timbre de la voix ou celui d'un instrument de musique, d'un violon par exemple, est d'autant plus chaud et vibrant qu'il groupe un plus grand faisceau de ces vibrations harmoniques.

— En somme, selon vos idées, l'individu est un résonateur qui vibre plus ou moins bien dans la symphonie du monde extérieur, produite par l'interférence des ondes de l'universion.

— Mais la mémoire, comment expliquez-vous son existence ?

— La mémoire n'est que l'enregistrement sur la matière vivante des vibrations correspondant aux faits, aux phénomènes, aux sensations. Nous nous souvenons à la manière du phonographe dont l'aiguille guide la voix en suivant le sillon tracé dans la cire. La mémoire permet de faire renaître l'image de la sensation grâce à un échange de vibrations entre les cellules nerveuses.

Prenons un exemple : vous imaginez l'aspect d'un beau fruit, d'une pêche, c'est-à-dire que votre volonté suscite son image. Que se passe-t-il alors ? Les filaments nerveux, comme je vous l'ai montré plus haut, excitent les cellules optiques par l'envoi de biomagnomobiles qui mettent en vibration ces cellules exactement sur les fréquences qui correspondraient à la coloration du fruit, à son relief, à sa forme si vous le voyiez en réalité. Vous vous formez ainsi du fruit une image visuelle. Mais, de même que la perception

réelle de l'objet ne se limiterait pas à une gamme de vibrations lumineuses, de même ce concept de l'imagination ne fait pas renaître seulement l'image visuelle. La vibration des cellules optiques entraîne celle des cellules des autres sens et vous ressentez l'impression de toucher la peau veloutée de la pêche, de goûter sur les papilles de votre langue sa saveur succulente.

Nous pouvons aussi, dans l'ordre des phénomènes physiques, prendre l'exemple d'une plaque autochrome qui sert à la photographie en couleurs. Les rayons lumineux qui traversent l'objectif de l'appareil forment en son foyer une image visuelle colorée, qui impressionne la plaque autochrome sensibilisée. Lorsqu'on expose cette plaque devant la lumière, après son développement, elle ne laisse filtrer par chacun de ses grains que les vibrations lumineuses dont la fréquence correspond exactement à celle des rayons qui ont impressionné la plaque. De cette façon, la filtration des rayons opérée par la plaque ne laisse passer exactement que la gamme de vibrations qu'elle a reçue le jour où l'on a fixé cette image sur la couche sensible. Les mêmes vibrations reproduisent ainsi, pendant toute l'existence de la plaque, la sensation que nous avons eue en la développant.

Nous pouvons de même impressionner les objets que nous touchons par les vibrations de la pensée. Rappelez-vous cette extraordinaire expérience qui a été réalisée par un médium à qui

l'on avait confié un objet ayant appartenu à un Pharaon. Par cet objet, le médium a pu décrire dans le détail la vie, la pensée, les préoccupations d'un être souverain qui vivait il y a plus de 40 siècles. Qu'est-ce à dire, sinon que ce Pharaon, en restant en contact avec cet objet, a pu lui communiquer le rayonnement de sa pensée, de même que les vibrations lumineuses ont impressionné la plaque autochrome? Le mécanisme de cette action est facile à comprendre; tandis que la plaque autochrome, lorsqu'elle est frappée par une gamme de vibrations lumineuses, laisse filtrer celles-là mêmes qui l'ont primitivement impressionnée, l'objet, impressionné par les vibrations beaucoup plus subtiles de la pensée, continue à les reradier constamment, comme les objets qui ont été en contact avec le radium se mettent à reradier sur les fréquences mêmes que leur a communiquées ce radium.

De même lorsque la volonté fait appel à une certaine gamme de fréquences des cellules cérébrales, correspondant à une sensation ou à un événement donné, le cerveau se met à réémettre à nouveau sur cette gamme de vibrations en reproduisant les images qui ont suscité cette sensation ou qui ont procédé de cet événement. Donc, en accordant physiologiquement, par l'intermédiaire des biomagnomobiles, l'oscillation des cellules cervicales sur cette gamme de vibrations, la volonté parvient à ressusciter l'impres-

sion antérieure, c'est-à-dire la mémoire et la pensée.

— Décidément, mon cher ami, vos conclusions m'inquiètent. J'étais venu tout d'abord pour vous demander quelques explications sur la science moderne, dont les progrès dépassaient les limites de mon entendement. Vous m'avez exposé, grâce à l'universion, non seulement la raison d'être de l'univers physique et de la vie, mais encore la pensée qui jusque-là était réservée aux domaines sacrés de la philosophie et même de la religion. Laissez reposer mon esprit en ébullition. Je suis si troublé que je me sens incapable de coordonner et de classer tous ces sujets, malgré le concours aussi dévoué qu'inattendu que m'apporte l'universion !

Je viendrai donc vous voir prochainement pour que vous m'aidiez à fixer, grâce à l'universion qui éclaire chaque connaissance, l'ensemble de mes conceptions philosophiques, préoccupation essentielle de ma vie laborieuse.

CHAPITRE X.

L'Universion, l'âme, la religion et Dieu.

A quelque temps de là, je vis arriver le professeur Fabien, inquiet et fatigué. Pour la première fois, je remarquai que son visage trahissait par des rides l'effort de réflexion des insomnies et que ses cheveux blanchis en disaient long sur ses soucis.

— Que de chose vous m'avez expliquées, mon cher ami, dit-il, comme avec peine, en s'asseyant dans un fauteuil de mon laboratoire. J'étais comme un enfant lorsque j'ignorais encore l'universion, malgré toute ma docte philosophie et ma sagesse surannée. Vous m'avez révélé, grâce à l'universion, la nature de la matière, toute la physique, la vie et même la pensée. Mais il me reste à reconstruire l'édifice philosophique qui s'est écroulé en moi, à connaître les rapports de l'homme avec son âme, avec la religion, avec Dieu même !

— Ne pouvons-nous pas aller plus loin, cher Maître, et tenter d'expliquer ce qui jusqu'à ce jour résiste aux investigations des chercheurs,

c'est-à-dire les correspondances ignorées et occultes entre l'individu et l'universion ?

— Je pressens, fit le professeur Fabien, que cette habile transition va nous faire passer du domaine de la physiologie dans celui de la philosophie proprement dite. Essayons donc de faire concorder avec l'universion celles des doctrines philosophiques qui se rapprochent le plus de la vérité.

— Au fait, insistai-je, je serais curieux de savoir comment votre système philosophique conçoit les théories modernes, car ce n'est pas en vain que j'ai entrepris de révéler les nouveautés de la science à un célèbre métaphysicien.

— Ma modestie souffre de votre éloge. Faut-il vous avouer que je n'adhère en fait, à aucun système philosophique ? Je suis assez prudent, car un fonds de transformisme et de croyance m'incite à me réclamer à la fois de plusieurs de ces systèmes.

— Êtes-vous de ceux qui affirment ou de ceux qui doutent ?

— Il faudrait, pour vous le dire, vous retracer ma longue carrière. Mais j'hésite à le faire, car je crains que vous ne réprouviez un homme aux cheveux blancs qui a dû, maintes fois déjà, adapter ses idées aux circonstances.

— Croyez bien que vous êtes tout excusé, mon cher Maître, et que loin de vous désapprouver, je ne saurais que féliciter un homme qui

préfère abandonner des idées qui lui sont chères plutôt que de persister dans une erreur qu'il a reconnue manifeste.

— Puisque vous m'absolvez par avance, j'essaierai de vous faire revivre l'histoire de mes opinions. La simplicité du dogmatisme des Anciens m'a d'abord séduit, mais j'ai dû reconnaître qu'il reflétait les idées d'une époque où la théologie et la poésie tenaient lieu de toute science.

Devais-je croire avec Platon et Aristote à la nécessité de principes indémontrables et intuitifs? Il semble bien que la science requière toujours pour son établissement, certaines connaissances intuitives. Descartes, Spinoza, Malebranche ont admis comme évident que ces bases intuitives de la science provenaient d'une révélation divine. Leibnitz est allé plus loin, qui a distingué nettement plusieurs degrés dans la connaissance, en passant de l'intuition au sensible et du sensible au démonstratif.

— Je ne suis pas éloigné de croire, mon cher Maître, qu'après une ferveur de dogmatisme, vous ayiez éprouvé une crise de scepticisme.

— C'est précisément ce qui est advenu. Les moins avertis voyaient alors en la science une nouvelle idole prête à renverser les anciennes croyances. Une vague de matérialisme et de scepticisme sévit alors furieusement à cette époque.

— Et vous répétiez avec Montaigne : « Je doute si je doute », ce qui ne vous faisait d'ailleurs

pas avancer d'un pied dans la connaissance de la vérité !

— J'ai compris que, si le dogmatisme n'expliquait pas tout, le scepticisme, pratiqué universellement et de parti pris, n'était qu'un aveu de lâcheté et d'impuissance, complètement démenti par l'œuvre même de l'homme, principalement par la science.

— De ce que l'erreur est le propre de l'homme, vous renonciez une fois pour toutes à rien comprendre ici-bas ?

— Je me suis ressaisi et j'ai estimé qu'on pouvait être dogmatique quant au but à atteindre, tout en contrôlant par le scepticisme les moyens d'y parvenir. Mais pratiquement les progrès de la science nous démontrent *a posteriori* qu'on a tort d'être sceptique *a priori*.

— Voici donc qu'après vous être réclamé du scepticisme et du dogmatisme, la contradiction flagrante des faits vous a obligé à devenir relativiste ?

— En somme, je suis arrivé à cette conviction, qui n'est peut-être pas la dernière, qu'il existe une connaissance absolue pour certains faits scientifiques précis, une connaissance relative pour l'horizon métaphysique qui les entoure, comme l'atmosphère entoure la Terre, et enfin une connaissance à peu près inaccessible pour ces régions de la vérité infiniment éloignées de nous,

auxquelles il est sans doute chimérique de jamais prétendre parvenir.

— N'avez-vous pas atteint le stade du positivisme, qui ne connaît que la vérité démontrée et renonce à toute métaphysique ?

— J'affirme au contraire, d'accord sur ce point avec tous les savants, la nécessité de l'hypothèse scientifique et, par suite, de la métaphysique, quitte à pratiquer un prudent scepticisme envers les vérités qui attendent d'être démontrées. C'est un exercice salutaire que de contrôler constamment ses idées, mais combien il est pénible d'avoir sans cesse à les rectifier, à les remanier, à les modifier. A mon âge, ne devrais-je pas avoir la satisfaction d'atteindre une sorte de Nirvâna, où ma tête fatiguée pourrait se reposer sur le mol oreiller des connaissances acquises ? Malgré le travail incessant de toute ma vie, jamais les grands problèmes métaphysiques ne m'ont autant préoccupé qu'à l'heure présente !

— Il me faut donc vous demander comment vous concevez ces grands problèmes métaphysiques et quelle solution vous leur avez donnée. Matière, vie, âme, ne sont-ce pas les éternelles préoccupations du genre humain ?

— J'estime que l'homme est un animal perfectible et, en ce sens, je n'ai jamais voulu fermer par principe mon esprit à aucune lumière venue du dehors. Mais il m'en a coûté, car j'ai dû accepter comme règle de conduite une sorte de

transformisme intellectuel, qui met mon entendement en perpétuelle évolution.

— Alors vous ne pensez plus avec Descartes qu'il y a deux substances : l'âme, dont toute l'essence est de penser ; la matière, dont toute l'essence est d'être étendue ?

— Ces formules sont belles, mais par trop simplistes à une époque où la distinction entre le spirituel et le temporel devient de plus en plus difficile.

— Je crois, en effet, que les philosophes doivent regretter le temps où toute la matière connue revêtait des formes matérielles. Les ondes, les électrons, les ions, l'universion même, est-ce de la matière ou une substance purement immatérielle ?

— Vous touchez, cher ami, la corde sensible et, de grâce, ne remuez pas le fer dans la plaie ! Beaucoup de penseurs modernes ont prévu l'objection et, pour éviter le cruel dilemme entre la matière et l'esprit, ils n'ont rien trouvé de mieux que de tuer l'âme et de se proclamer matérialistes. C'est là une politique par trop facile que pratiquent, dit-on, les autruches, qui se cachent la tête sous un buisson pour ne pas voir approcher le danger ! En fait aucun de ces penseurs sans pensée n'a pu expliquer comment les faits de conscience pouvaient se rattacher aux actions physiologiques.

— Si vous renoncez au matérialisme, vous ne pouvez être que spiritualiste, cher Maître ?

— Vous me voyez résolument spiritualiste, parce qu'envers et contre tout, il me faudra toujours croire à une raison d'être, que le doute et le vide ne peuvent me donner. Claude Bernard lui-même n'a jamais trouvé la vie au bout de son scalpel; aucun philosophe n'a jamais vu l'âme au bout de ses déductions. Et cependant ma conviction intime m'oblige à croire en un Être suprême, comme je crois à la vie et à l'âme.

Et pourtant j'éprouve la même difficulté que les matérialistes à m'expliquer la correspondance de ces deux ordres de faits. Dans les tissus de mon corps, la plupart des cellules se renouvellent entièrement en quelques semaines et pourtant il subsiste en moi une unité de pensée, une unité de mémoire vraiment extraordinaire. Comment expliquez-vous cette impressionnante continuité ?

— Je ris, cher Maître, en songeant que votre corps, cependant si respectable, est en tout point semblable au couteau de Jeannot, qui restait toujours le même, bien qu'on en changeât périodiquement tantôt le manche, tantôt la lame ! La continuité de votre vie s'explique par l'atavisme des cellules filles, transmis par les cellules mères. L'identité de votre pensée, l'existence même de votre mémoire, résultent de la permanence des cellules de votre cerveau qui vivent et se développent sans se renouveler. Ainsi se conservent l'hérédité et la tradition ancestrale, qui assurent non seulement la permanence de l'individu pen-

nouvelles, qui ont suscité chez moi à la fois une vive curiosité, et une vague inquiétude. Pour moi, qui en vous écoutant avais fait table rase de mes conceptions antérieures à mesure qu'elles s'écroulaient, j'ai ressenti, grâce à votre théorie de l'universion, une sorte de résurrection, cette satisfaction immense que l'on éprouve à bâtir et à synthétiser après avoir démoli, analysé, disséqué en quelque sorte.

Cette base scientifique qui manque à toute philosophie, ne pourrait-on pas l'emprunter à la science moderne et principalement à l'universion ? J'ai compris que cet universion, substance infiniment subtile et immatérielle, substance fameuse de Spinoza, expliquait à la fois la matière, l'énergie, les phénomènes physiques, les actions mécaniques, électriques et magnétiques, les ondes de toute nature, et par là, le secret des phénomènes biologiques, de la vie elle-même. Cette promatière interastrale, qui est l'essence de toutes choses, est immatérielle et éternelle; elle est en tout et partout; par ses ondes, elle voit et ressent tout. Puisqu'il possède toutes ces qualités essentielles que peut seul revendiquer un Être suprême, nous devons donc concevoir que Dieu s'identifie, avec l'universion ?

— Et pourquoi ne pas l'admettre, cher Maître, alors que nous en avons toutes les raisons et toutes les vraisemblances ? La pensée divine, comme la pensée humaine qui n'en est qu'une

— Vous me voyez résolument spiritualiste, parce qu'envers et contre tout, il me faudra toujours croire à une raison d'être, que le doute et le vide ne peuvent me donner. Claude Bernard lui-même n'a jamais trouvé la vie au bout de son scalpel; aucun philosophe n'a jamais vu l'âme au bout de ses déductions. Et cependant ma conviction intime m'oblige à croire en un Être suprême, comme je crois à la vie et à l'âme.

Et pourtant j'éprouve la même difficulté que les matérialistes à m'expliquer la correspondance de ces deux ordres de faits. Dans les tissus de mon corps, la plupart des cellules se renouvellent entièrement en quelques semaines et pourtant il subsiste en moi une unité de pensée, une unité de mémoire vraiment extraordinaire. Comment expliquez-vous cette impressionnante continuité ?

— Je ris, cher Maître, en songeant que votre corps, cependant si respectable, est en tout point semblable au couteau de Jeannot, qui restait toujours le même, bien qu'on en changeât périodiquement tantôt le manche, tantôt la lame ! La continuité de votre vie s'explique par l'atavisme des cellules filles, transmis par les cellules mères. L'identité de votre pensée, l'existence même de votre mémoire, résultent de la permanence des cellules de votre cerveau qui vivent et se développent sans se renouveler. Ainsi se conservent l'hérédité et la tradition ancestrale, qui assurent non seulement la permanence de l'individu pen-

nouvelles, qui ont suscité chez moi à la fois une vive curiosité, et une vague inquiétude. Pour moi, qui en vous écoutant avais fait table rase de mes conceptions antérieures à mesure qu'elles s'écroulaient, j'ai ressenti, grâce à votre théorie de l'universion, une sorte de résurrection, cette satisfaction immense que l'on éprouve à bâtir et à synthétiser après avoir démoli, analysé, disséqué en quelque sorte.

Cette base scientifique qui manque à toute philosophie, ne pourrait-on pas l'emprunter à la science moderne et principalement à l'universion ? J'ai compris que cet universion, substance infiniment subtile et immatérielle, substance fameuse de Spinoza, expliquait à la fois la matière, l'énergie, les phénomènes physiques, les actions mécaniques, électriques et magnétiques, les ondes de toute nature, et par là, le secret des phénomènes biologiques, de la vie elle-même. Cette promatière interastrale, qui est l'essence de toutes choses, est immatérielle et éternelle; elle est en tout et partout; par ses ondes, elle voit et ressent tout. Puisqu'il possède toutes ces qualités essentielles que peut seul revendiquer un Être suprême, nous devons donc concevoir que Dieu s'identifie, avec l'universion ?

— Et pourquoi ne pas l'admettre, cher Maître, alors que nous en avons toutes les raisons et toutes les vraisemblances ? La pensée divine, comme la pensée humaine qui n'en est qu'une

— Vous me voyez résolument spiritualiste, parce qu'envers et contre tout, il me faudra toujours croire à une raison d'être, que le doute et le vide ne peuvent me donner. Claude Bernard lui-même n'a jamais trouvé la vie au bout de son scalpel; aucun philosophe n'a jamais vu l'âme au bout de ses déductions. Et cependant ma conviction intime m'oblige à croire en un Être suprême, comme je crois à la vie et à l'âme.

Et pourtant j'éprouve la même difficulté que les matérialistes à m'expliquer la correspondance de ces deux ordres de faits. Dans les tissus de mon corps, la plupart des cellules se renouvellent entièrement en quelques semaines et pourtant il subsiste en moi une unité de pensée, une unité de mémoire vraiment extraordinaire. Comment expliquez-vous cette impressionnante continuité ?

— Je ris, cher Maître, en songeant que votre corps, cependant si respectable, est en tout point semblable au couteau de Jeannot, qui restait toujours le même, bien qu'on en changeât périodiquement tantôt le manche, tantôt la lame ! La continuité de votre vie s'explique par l'atavisme des cellules filles, transmis par les cellules mères. L'identité de votre pensée, l'existence même de votre mémoire, résultent de la permanence des cellules de votre cerveau qui vivent et se développent sans se renouveler. Ainsi se conservent l'hérédité et la tradition ancestrale, qui assurent non seulement la permanence de l'individu pen-

nos entretiens, le

dant des années, mais encore la perpétuité de

nouvelles, qui ont suscité chez moi à la fois une vive curiosité, et une vague inquiétude. Pour moi, qui en vous écoutant avais fait table rase de mes conceptions antérieures à mesure qu'elles s'écroulaient, j'ai ressenti, grâce à votre théorie de l'universion, une sorte de résurrection, cette satisfaction immense que l'on éprouve à bâtir et à synthétiser après avoir démoli, analysé, disséqué en quelque sorte.

Cette base scientifique qui manque à toute philosophie, ne pourrait-on pas l'emprunter à la science moderne et principalement à l'universion ? J'ai compris que cet universion, substance infiniment subtile et immatérielle, substance fameuse de Spinoza, expliquait à la fois la matière, l'énergie, les phénomènes physiques, les actions mécaniques, électriques et magnétiques, les ondes de toute nature, et par là, le secret des phénomènes biologiques, de la vie elle-même. Cette promatière interastrale, qui est l'essence de toutes choses, est immatérielle et éternelle; elle est en tout et partout; par ses ondes, elle voit et ressent tout. Puisqu'il possède toutes ces qualités essentielles que peut seul revendiquer un Être suprême, nous devons donc concevoir que Dieu s'identifie, avec l'universion ?

— Et pourquoi ne pas l'admettre, cher Maître, alors que nous en avons toutes les raisons et toutes les vraisemblances ? La pensée divine, comme la pensée humaine qui n'en est qu'une

— Vous me voyez résolument spiritualiste, parce qu'envers et contre tout, il me faudra toujours croire à une raison d'être, que le doute et le vide ne peuvent me donner. Claude Bernard lui-même n'a jamais trouvé la vie au bout de son scalpel; aucun philosophe n'a jamais vu l'âme au bout de ses déductions. Et cependant ma conviction intime m'oblige à croire en un Être suprême, comme je crois à la vie et à l'âme.

Et pourtant j'éprouve la même difficulté que les matérialistes à m'expliquer la correspondance de ces deux ordres de faits. Dans les tissus de mon corps, la plupart des cellules se renouvellent entièrement en quelques semaines et pourtant il subsiste en moi une unité de pensée, une unité de mémoire vraiment extraordinaire. Comment expliquez-vous cette impressionnante continuité ?

— Je ris, cher Maître, en songeant que votre corps, cependant si respectable, est en tout point semblable au couteau de Jeannot, qui restait toujours le même, bien qu'on en changeât périodiquement tantôt le manche, tantôt la lame ! La continuité de votre vie s'explique par l'atavisme des cellules filles, transmis par les cellules mères. L'identité de votre pensée, l'existence même de votre mémoire, résultent de la permanence des cellules de votre cerveau qui vivent et se développent sans se renouveler. Ainsi se conservent l'hérédité et la tradition ancestrale, qui assurent non seulement la permanence de l'individu pen-

nouvelles, qui ont suscité chez moi à la fois une vive curiosité, et une vague inquiétude. Pour moi, qui en vous écoutant avais fait table rase de mes conceptions antérieures à mesure qu'elles s'écroulaient, j'ai ressenti, grâce à votre théorie de l'universion, une sorte de résurrection, cette satisfaction immense que l'on éprouve à bâtir et à synthétiser après avoir démoli, analysé, disséqué en quelque sorte.

Cette base scientifique qui manque à toute philosophie, ne pourrait-on pas l'emprunter à la science moderne et principalement à l'universion ? J'ai compris que cet universion, substance infiniment subtile et immatérielle, substance fameuse de Spinoza, expliquait à la fois la matière, l'énergie, les phénomènes physiques, les actions mécaniques, électriques et magnétiques, les ondes de toute nature, et par là, le secret des phénomènes biologiques, de la vie elle-même. Cette promatière interastrale, qui est l'essence de toutes choses, est immatérielle et éternelle; elle est en tout et partout; par ses ondes, elle voit et ressent tout. Puisqu'il possède toutes ces qualités essentielles que peut seul revendiquer un Être suprême, nous devons donc concevoir que Dieu s'identifie, avec l'universion ?

— Et pourquoi ne pas l'admettre, cher Maître, alors que nous en avons toutes les raisons et toutes les vraisemblances ? La pensée divine, comme la pensée humaine qui n'en est qu'une

— Vous me voyez résolument spiritualiste, parce qu'envers et contre tout, il me faudra toujours croire à une raison d'être, que le doute et le vide ne peuvent me donner. Claude Bernard lui-même n'a jamais trouvé la vie au bout de son scalpel; aucun philosophe n'a jamais vu l'âme au bout de ses déductions. Et cependant ma conviction intime m'oblige à croire en un Être suprême, comme je crois à la vie et à l'âme.

Et pourtant j'éprouve la même difficulté que les matérialistes à m'expliquer la correspondance de ces deux ordres de faits. Dans les tissus de mon corps, la plupart des cellules se renouvellent entièrement en quelques semaines et pourtant il subsiste en moi une unité de pensée, une unité de mémoire vraiment extraordinaire. Comment expliquez-vous cette impressionnante continuité ?

— Je ris, cher Maître, en songeant que votre corps, cependant si respectable, est en tout point semblable au couteau de Jeannot, qui restait toujours le même, bien qu'on en changeât périodiquement tantôt le manche, tantôt la lame ! La continuité de votre vie s'explique par l'atavisme des cellules filles, transmis par les cellules mères. L'identité de votre pensée, l'existence même de votre mémoire, résultent de la permanence des cellules de votre cerveau qui vivent et se développent sans se renouveler. Ainsi se conservent l'hérédité et la tradition ancestrale, qui assurent non seulement la permanence de l'individu pen-

dant des années, mais encore la perpétuité de l'espèce au cours des siècles. Cela montre comment la vie et l'âme, c'est-à-dire le mouvement et la pensée, peuvent subsister en nous pendant de longues années, grâce à la permanence des cellules du cerveau et malgré la disparition des cellules initiales des autres tissus, qui ont transmis la vie.

— Ne touchons-nous pas là du doigt la vraie raison que nous avons de croire à une substance immatérielle et permanente qui subsiste éternellement, alors que la substance matérielle et biologique se détruit et se renouvelle incessamment ?

— La philosophie vous l'a-t-elle révélée cette substance subtile et quel nom lui donne-t-elle ?

— Ah, ne raillez pas, cher ami. J'ai consacré ma vie à l'étude de la philosophie, qui m'a toujours refusé cette consolation. Sans doute est-il permis de croire : mais nulle part la démonstration, la révélation, l'intuition même n'apparaît.

J'ai vainement cherché le levier ou le support capable d'étayer fermement les systèmes philosophiques. Il se dérobe toujours. Certains philosophes l'ont entrevu, mais ils l'écartent aussitôt avec respect, presque avec crainte. Descartes et surtout Spinoza ont donné des démonstrations de l'existence de Dieu dans la mesure où le leur permettait l'état de la science du XVIIe siècle. Spinoza est encore celui qui a le plus fait preuve d'audace, en osant affirmer qu'il y avait une

nature *naturée*, c'est-à-dire la substance physique et physiologique que nous connaissons, et une nature *naturante*, constituée par Dieu, par l'esprit et par la pensée.

Or, ma longue carrière m'a prouvé que l'élargissement constant du cercle des connaissances scientifiques retentissait incessamment sur la forme de nos systèmes philosophiques. C'est déjà fort beau que Spinoza, il y a 260 ans, ait pu formuler ce principe lapidaire, alors que les bases de la science des radiations, des atomes, des électrons et des ions étaient absolument inconnues. Et son principe procède évidemment d'une inspiration divine. Mais la science a tellement progressé depuis Spinoza qu'il n'est pas interdit d'asseoir sa philosophie sur des bases plus certaines.

— Vous avez raison, cher Maître. L'intuition est un point d'appui provisoire et défaillant auquel nous devons toujours chercher à substituer le fait scientifique.

— Les théories de la science moderne ne permettent-elles pas d'échafauder un édifice plus solide et plus durable ? J'arrive à la fin de ma carrière, bien découragé par de vains efforts entrepris à la recherche de la vérité. Plus heureux que moi, vous êtes parvenu à faire la synthèse la plus harmonieuse de tous les phénomènes physiques et physiologiques, grâce à votre théorie de l'universion. J'ai écouté avec avidité, au cours de nos entretiens, le développement de vos idées si

nouvelles, qui ont suscité chez moi à la fois une vive curiosité, et une vague inquiétude. Pour moi, qui en vous écoutant avais fait table rase de mes conceptions antérieures à mesure qu'elles s'écroulaient, j'ai ressenti, grâce à votre théorie de l'universion, une sorte de résurrection, cette satisfaction immense que l'on éprouve à bâtir et à synthétiser après avoir démoli, analysé, disséqué en quelque sorte.

Cette base scientifique qui manque à toute philosophie, ne pourrait-on pas l'emprunter à la science moderne et principalement à l'universion? J'ai compris que cet universion, substance infiniment subtile et immatérielle, substance fameuse de Spinoza, expliquait à la fois la matière, l'énergie, les phénomènes physiques, les actions mécaniques, électriques et magnétiques, les ondes de toute nature, et par là, le secret des phénomènes biologiques, de la vie elle-même. Cette promatière interastrale, qui est l'essence de toutes choses, est immatérielle et éternelle; elle est en tout et partout; par ses ondes, elle voit et ressent tout. Puisqu'il possède toutes ces qualités essentielles que peut seul revendiquer un Être suprême, nous devons donc concevoir que Dieu s'identifie, avec l'universion?

— Et pourquoi ne pas l'admettre, cher Maître, alors que nous en avons toutes les raisons et toutes les vraisemblances? La pensée divine, comme la pensée humaine qui n'en est qu'une

vibration, revêt évidemment la forme la plus subtile qu'on puisse imaginer, celle de la radiation. Dieu qui englobe tout, pensée, matière, énergie, forces physiques, physiologiques et morales, vie et raison d'être, centralise et dispense toutes les vibrations et les ondes, en quoi se résout, en définitive, tout l'univers et toute la création.

— Mais alors tous les problèmes métaphysiques se trouveraient du même coup expliqués ? De grâce, ne me donnez pas de courte joie ! Ce serait une telle consolation pour moi, qui ai toujours analysé et disséqué, que de comprendre enfin cette merveilleuse synthèse de l'esprit et de la matière, de l'âme et du corps d'où procède tout : la substance, la vie, la pensée.

— Je serais trop heureux d'arriver à vous en donner une explication simple. J'estime que l'âme peut être identifiée à un complexe de vibrations qui oscillent éternellement. C'est possible, remarquez-le bien, au sein de l'universion pur qui n'oppose aucune résistance d'amortissement. Et d'ailleurs, vous en avez la preuve : une partie de l'âme de l'artiste, de l'auteur, du compositeur ne vous parvient-elle pas sous forme de musique et de parole sur l'aile des ondes de la radiodiffusion ? La pensée est une onde très complexe qui se superpose à l'onde électrique de la station, à qui l'on a donné le nom bien choisi « d'onde porteuse ». Les vibrations de la pensée

c'est le courant détecté musical qui possède la propriété de faire vibrer la membrane du haut-parleur, enfin c'est l'onde sonore, qui ne se propage plus que dans la matière et impressionne directement notre sens auditif.

comme le cavalier chevauche sa monture.

— Vous avez trouvé là une heureuse comparaison. Mais le corps, qu'en faites-vous en cette

Toutes ces opérations de l'esprit le plus subtil vers la matière la plus concrète s'effectuent presque instantanément. Mais toutes sont indispensables à assurer la liaison entre l'âme et le corps. Éteignez les lampes de l'appareil récepteur, vous ralentissez la vie dans ses circuits : c'est le sommeil. Vous n'entendrez plus rien et les ondes reprendront librement leur vol sans même vous effleurer.

— Alors la pensée et l'âme seraient à notre corps ce que sont les ondes pour l'appareil de radiophonie ?

— Exactement, cher Maître. Toute l'essence des choses spirituelles se traduit par des ondes de multiples fréquences que notre corps, et les cellules de notre cerveau, perçoivent et émettent avec une facilité plus ou moins grande. Songez que toutes les cellules de notre corps sont de minuscules circuits oscillants en vibration constante. Que sont les quelques circuits résonnants des récepteurs de radiophonie les plus compliqués, même des superhétérodynes, par rapport aux 200 quintillions de cellules vivantes, formant chacune un circuit oscillant, qui composent les tissus de notre corps ! La complexité de ce système résonnant, émetteur et récepteur, suffit à faire prévoir la finesse et la richesse de ces vibrations de l'âme et de la pensée qu'il s'agit de capter ou de rayonner.

De même qu'il existe des appareils de radiophonie plus ou moins sensibles, plus ou moins

infime vibration, revêt évidemment la forme la plus subtile qu'on puisse imaginer, celle de la radiation. Dieu qui englobe tout, pensée, matière, énergie, forces physiques, physiologiques et morales, vie et raison d'être, centralise et dispense toutes les vibrations et les ondes, en quoi se résout, en définitive, tout l'univers et toute la création.

— Mais alors tous les problèmes métaphysiques se trouveraient du même coup expliqués ? De grâce, ne me donnez pas de courte joie ! Ce serait une telle consolation pour moi, qui ai toujours analysé et disséqué, que de comprendre enfin cette merveilleuse synthèse de l'esprit et de la matière, de l'âme et du corps d'où procède tout : la substance, la vie, la pensée.

— Je serais trop heureux d'arriver à vous en donner une explication simple. J'estime que l'âme peut être identifiée à un complexe de vibrations qui oscillent éternellement. C'est possible, remarquez-le bien, au sein de l'universion pur qui n'oppose aucune résistance d'amortissement. Et d'ailleurs, vous en avez la preuve : une partie de l'âme de l'artiste, de l'auteur, du compositeur ne vous parvient-elle pas sous forme de musique et de parole sur l'aile des ondes de la radiodiffusion ? La pensée est une onde très complexe qui se superpose à l'onde électrique de la station, à qui l'on a donné le nom bien choisi « d'onde porteuse ». Les vibrations de la pensée

se superposent à celles de l'onde de la station, comme le cavalier chevauche sa monture.

— Vous avez trouvé là une heureuse comparaison. Mais le corps, qu'en faites-vous en cette affaire et comment concevez-vous qu'il soit, dans l'être vivant, le réceptacle de la pensée ?

— C'est beaucoup plus simple que vous ne vous le figurez. L'exemple de l'union de l'âme et du corps, nous le retrouvons partout, même dans les phénomènes physiques les plus simples, où sont en jeu la matière et la vibration. Pouvez-vous imaginer un rayon lumineux sans une lampe ou sans une source de lumière qui le produise ? Pouvez-vous présumer une communication téléphonique ou radiophonique sans un appareil émetteur, sans un appareil récepteur ?

Certes, l'onde lumineuse peut exister sans l'œil qui la perçoit : l'onde radioélectrique peut vibrer sans être captée par le récepteur. Mais la transmission de la force, de la vie, de la pensée entre l'univers et les êtres vivants exige un récepteur et un détecteur de ces ondes.

Vis-à-vis de l'âme, le corps joue exactement le même rôle qu'un appareil émetteur et récepteur de radiophonie vis-à-vis des ondes. L'univers semble donc nécessiter deux systèmes : d'une part, le moyen de transmission, c'est-à-dire l'onde, la vibration, la force, la vie, la pensée et l'âme; d'autre part, les dispositifs émetteur et récepteur de ces ondes, c'est-à-dire les circuits résonnants

matériels, les cellules biologiques qui entrent en vibration.

En ce moment même où nous parlons, des pensées, des émotions, des idées et des impressions de toute sorte se croisent dans l'espace, et nous ne les percevons pas. Il me suffit d'allumer les lampes de mon récepteur de radiophonie, de faire revivre cette matière inerte, association de métal et d'isolant, pour que cette pensée éparse et latente arrive jusqu'à nos âmes. Les vibrations électriques, induites par les ondes dans les fils conducteurs, entrent en résonance dans les circuits, y sont amplifiées, détectées sous forme de courants téléphoniques, finalement transformées par le haut-parleur en ondes sonores qui reproduisent la parole et la musique, lesquelles affectent directement nos sens.

Observez la gradation de la pensée vers la matière en étages successifs. D'abord, l'onde de l'universion, absolument subtile et intangible, impossible à détecter directement, libre et insoumise dans l'espace. Puis naît dans l'antenne le courant électrique à haute fréquence qui se laisse emprisonner, comme dans les cellules vivantes, dans la matière conductrice des fils métalliques; ensuite, c'est le courant détecté musical qui possède la propriété de faire vibrer la membrane du haut-parleur, enfin c'est l'onde sonore, qui ne se propage plus que dans la matière et impressionne directement notre sens auditif.

Toutes ces opérations de l'esprit le plus subtil vers la matière la plus concrète s'effectuent presque instantanément. Mais toutes sont indispensables à assurer la liaison entre l'âme et le corps. Éteignez les lampes de l'appareil récepteur, vous ralentissez la vie dans ses circuits : c'est le sommeil. Vous n'entendrez plus rien et les ondes reprendront librement leur vol sans même vous effleurer.

— Alors la pensée et l'âme seraient à notre corps ce que sont les ondes pour l'appareil de radiophonie ?

— Exactement, cher Maître. Toute l'essence des choses spirituelles se traduit par des ondes de multiples fréquences que notre corps, et les cellules de notre cerveau, perçoivent et émettent avec une facilité plus ou moins grande. Songez que toutes les cellules de notre corps sont de minuscules circuits oscillants en vibration constante. Que sont les quelques circuits résonnants des récepteurs de radiophonie les plus compliqués, même des superhétérodynes, par rapport aux 200 quintillions de cellules vivantes, formant chacune un circuit oscillant, qui composent les tissus de notre corps ! La complexité de ce système résonnant, émetteur et récepteur, suffit à faire prévoir la finesse et la richesse de ces vibrations de l'âme et de la pensée qu'il s'agit de capter ou de rayonner.

De même qu'il existe des appareils de radiophonie plus ou moins sensibles, plus ou moins

puissants, plus ou moins sélectifs, il existe des êtres plus ou moins sensibles, plus ou moins énergiques et plus ou moins intelligents. Les individus les plus autoritaires et les plus volontaires correspondent aux récepteurs les plus puissants. Les êtres les plus intelligents sont constitués comme les appareils les plus sélectifs.

— Mais, s'écria le professeur Fabien, l'âme et le corps ne sont pas toujours en parfaite harmonie. Comment expliquez-vous ce fait ?

— La matière vivante est soumise à la fatigue et à la maladie, qui traduisent, comme je vous l'ai dit, le déséquilibre oscillatoire des cellules. Mais les appareils de radiophonie ont aussi des pannes. Une connexion mal serrée, un écrou qui se dévisse, un condensateur en court circuit, une lampe ou une pile qui s'épuise et voici notre récepteur moins puissant, moins sensible, moins sélectif. Il peut arriver que l'équilibre ne se rétablisse pas, qu'un circuit se coupe entièrement, que le filament d'une lampe se brise. Le récepteur le meilleur n'est plus alors qu'un corps sans vie, une matière inerte. C'est la mort qui, tôt ou tard, condamne au repos éternel tout être vivant. La cellule n'oscille plus et se fige dans l'immobilité. La substance vivante se désagrège, se décompose...

— Et l'âme, mon ami, existe-t-elle après la mort, et que devient-elle ?

— Certainement, cher Maître, l'âme est éternelle. Ce qui se passe en nous permet d'en induire

L'Enfer c'est la zone la plus éloignée de l'univer-sion, donc la plus rapprochée du centre de la Terre où il n'y a pas de vibrations du tout. Car tous les théologiens sont d'accord sur ce point que le séjour des élus est caractérisé par la pré-sence constante de Dieu, par la proximité de ce foyer de vibrations; que l'Enfer, au contraire, c'est la privation de Dieu et de toutes ces vibra-tions qui transmettent la vie spirituelle et éter-nelle. Voici la raison pour laquelle les religions ont toujours placé le Paradis dans le ciel, séjour de l'universion pur, et l'Enfer à l'intérieur de la terre, au tréfonds de la matière, là où l'écran for-midable de la substance condensée arrête toute vibration et prive par conséquent l'âme de toute communication avec le Créateur. A la surface de la Terre, c'est la vie telle que nous la connaissons, c'est-à-dire une sorte de compromis entre la vie spirituelle de l'universion et l'inertie de la matière infernale inorganique. C'est une sorte de purga-toire où se rencontrent l'esprit et la matière, la vibration et l'inertie, pour créer ces êtres impar-faits que nous sommes, assujettis à la fois à la mort matérielle et à la vie spirituelle.

— Je n'aurais jamais cru, cher ami, que nos entretiens sur l'universion pussent nous entraîner vers des déductions aussi élevées. Certes, mes anciennes conceptions métaphysiques se sont écroulées. Mais j'aurais mauvaise grâce à le regretter puisque vous venez de m'ouvrir les

puissants, plus ou moins sélectifs, il existe des êtres plus ou moins sensibles, plus ou moins énergiques et plus ou moins intelligents. Les individus les plus autoritaires et les plus volontaires correspondent aux récepteurs les plus puissants. Les êtres les plus intelligents sont constitués comme les appareils les plus sélectifs.

— Mais, s'écria le professeur Fabien, l'âme et le corps ne sont pas toujours en parfaite harmonie. Comment expliquez-vous ce fait ?

— La matière vivante est soumise à la fatigue et à la maladie, qui traduisent, comme je vous l'ai dit, le déséquilibre oscillatoire des cellules. Mais les appareils de radiophonie ont aussi des pannes. Une connexion mal serrée, un écrou qui se dévisse, un condensateur en court circuit, une lampe ou une pile qui s'épuise et voici notre récepteur moins puissant, moins sensible, moins sélectif. Il peut arriver que l'équilibre ne se rétablisse pas, qu'un circuit se coupe entièrement, que le filament d'une lampe se brise. Le récepteur le meilleur n'est plus alors qu'un corps sans vie, une matière inerte. C'est la mort qui, tôt ou tard, condamne au repos éternel tout être vivant. La cellule n'oscille plus et se fige dans l'immobilité. La substance vivante se désagrège, se décompose...

— Et l'âme, mon ami, existe-t-elle après la mort, et que devient-elle ?

— Certainement, cher Maître, l'âme est éternelle. Ce qui se passe en nous permet d'en induire

ce qu'il advient après la mort. Lorsque nous dormons, la pensée et la volonté, c'est-à-dire l'âme, telle que la conçoivent les philosophes, est absente de notre corps, ou tout se passe comme s'il en était ainsi. Le corps continue sans doute à vivre d'une vie ralentie et végétative, sans pensée, sans volonté, sans âme. Or, lorsque nous nous réveillons, nous retrouvons immédiatement la possession de notre âme. Tout se passe comme si, pendant notre sommeil, le central téléphonique, constitué par le réseau de notre système nerveux et par les ganglions de notre cerveau, était abandonné à lui-même sans la téléphoniste qui le dirige habituellement, c'est-à-dire sans âme. Or nous sommes bien forcés d'imaginer que cette âme lorsqu'elle nous quitte pendant notre défaillance, comparable à la mort, continue à vibrer en dehors de notre corps et ce ne peut être que dans l'universion et avec Dieu. Si donc notre âme nous abandonne pendant les quelques minutes ou les quelques heures que dure notre sommeil, au plus pendant quelques semaines lors du sommeil léthargique, nous devons admettre qu'elle continue à vibrer éternellement après la mort dans l'universion-Dieu où elle s'est réfugiée. On peut donc parfois la détecter, si on l'évoque en concentrant son esprit soit vers elle directement, soit vers un objet qui lui était familier, comme nous l'avons indiqué pour ce médium qui a pu faire revivre la pensée et la vie de ce Pharaon mort

depuis 40 siècles, temps qui ne compte d'ailleurs pas plus qu'un zéro par rapport à l'éternité.

L'âme qui est toute vibration renonce, lors de la mort, à poursuivre avec le corps sa collaboration si étroite. Mais sans lui, elle conserve son existence propre, car si l'on ne peut concevoir le corps sans la vibration, on peut parfaitement admettre la vibration en soi.

Cette hypothèse est d'ailleurs physiquement plausible comme je l'ai dit à propos de la théorie d'Einstein. Nous avons vu, en effet que, dans l'univers entier, les trajets de toutes les radiations sont courbes et forment ainsi des cycles fermés qui vibrent éternellement.

— Mais l'au-delà, cher ami, y avez-vous bien réfléchi ?

— Sans doute, car c'est un problème qui doit préoccuper tout homme pensant.

— Alors expliquez-moi donc comment vous concevez le Paradis et l'Enfer que, sous des noms différents, toutes les religions ont inscrits dans leurs dogmes ?

— Pour moi, comme je vous l'ai dit, Dieu se confond avec l'universion, qui représente le foyer de toute activité, de toute vibration. Le Paradis et l'Enfer sont représentés par une échelle de vibrations. L'âme pure de l'homme vertueux s'approche plus de Dieu, c'est-à-dire de l'universion pur qui est le Paradis ou la zone des élus.

L'Enfer c'est la zone la plus éloignée de l'universion, donc la plus rapprochée du centre de la Terre où il n'y a pas de vibrations du tout. Car tous les théologiens sont d'accord sur ce point que le séjour des élus est caractérisé par la présence constante de Dieu, par la proximité de ce foyer de vibrations; que l'Enfer, au contraire, c'est la privation de Dieu et de toutes ces vibrations qui transmettent la vie spirituelle et éternelle. Voici la raison pour laquelle les religions ont toujours placé le Paradis dans le ciel, séjour de l'universion pur, et l'Enfer à l'intérieur de la terre, au tréfonds de la matière, là où l'écran formidable de la substance condensée arrête toute vibration et prive par conséquent l'âme de toute communication avec le Créateur. A la surface de la Terre, c'est la vie telle que nous la connaissons, c'est-à-dire une sorte de compromis entre la vie spirituelle de l'universion et l'inertie de la matière infernale inorganique. C'est une sorte de purgatoire où se rencontrent l'esprit et la matière, la vibration et l'inertie, pour créer ces êtres imparfaits que nous sommes, assujettis à la fois à la mort matérielle et à la vie spirituelle.

— Je n'aurais jamais cru, cher ami, que nos entretiens sur l'universion pussent nous entraîner vers des déductions aussi élevées. Certes, mes anciennes conceptions métaphysiques se sont écroulées. Mais j'aurais mauvaise grâce à le regretter puisque vous venez de m'ouvrir les

portes d'une théorie nouvelle, bâtie enfin sur des fondements rationnels et scientifiques.

— Je suis trop heureux d'avoir pu vous rendre ce service et vous offrir cette ultime consolation.

— Votre idée, que j'estime simple et belle, mérite de figurer en bonne place au panthéon des philosophes...

— De grâce, je crains de ne pas justifier vos éloges...

— Votre nouvelle conception, dis-je, a le grand mérite de concilier avec vos vélléités spiritualistes les derniers progrès de la science et de constituer ainsi un ensemble très harmonieux, qui englobe nos connaissances positives et métaphysiques. Grâce à vous, les croyants de toutes les religions savent à qui, en définitive, s'adressent leurs prières qui s'élèvent au-dessus des toits de la synagògue, du minaret de la mosquée, de la voûte du temple, du clocher de l'église.

Mais si vous vous êtes tout de suite attaqué à l'absolu des problèmes métaphysiques, vous en avez négligé les contingences et vous ne m'avez pas expliqué les origines de ces révélations et de ces dogmes, qui sont à la base de toutes les religions et que nous ne pouvons pas nous permettre d'ignorer, aux titres de faits sociologiques, moraux ou historiques.

— Vous savez mieux que moi que les religions sont des synthèses où entrent pour une part l'essence divine, pour une autre les conceptions

humaines. Toutes reposent sur l'affirmation d'un dogme imposé par la révélation directe ou prophétique.

J'estime que les prophètes sont des esprits supérieurs et particulièrement perspicaces. Les matérialistes et les positivistes eux-mêmes sont bien forcés de s'en convaincre, car il est hors de doute que bien des sujets, même parmi les plus humbles, peuvent recevoir au moyen de la télépathie des communications directes par l'universion. Vous savez que la transmission de pensée se manifeste parfois très nettement à des milliers de kilomètres de distance à la surface de la Terre. Les télépathes reçoivent ainsi couramment, en quelque sorte par intuition directe, des nouvelles d'événements qui leur sont confirmées quelques heures ou quelques jours après, par lettre ou par télégramme. Ces phénomènes d'une authenticité incontestable n'ont rien de commun avec les grossières supercheries des médiums peu scrupuleux.

— Et quel est cet agent de transmission spécial aux télépathes et aux prophètes ?

— Rien autre que les ondes de l'universion qui expliquent déjà, dans un ordre d'idées moins noble et moins élevé, les manifestations de la vie organique ainsi que l'instinct des insectes.

Si Dieu s'identifie avec l'universion, comme nous avons tout lieu de le croire, comment ne pas songer qu'il peut pressentir les prophètes par une

communication directe analogue aux visions télépathiques ?

— Et par quel processus les prophètes peuvent-ils entrer en correspondance directe avec l'universion, avec Dieu ?

— Ce phénomène ne se produit que dans un état spécial de leur être, l'état extatique où leur volonté, leur âme est tendue tout entière vers le but. Cette tension de l'âme crée chez ces êtres d'élite, un état de réceptivité particulièrement sensible, où ils peuvent percevoir directement, par la mise en vibration de cellules spécialement douées, la plupart de ces ondes qui n'affectent pas ordinairement nos sens, ni notre entendement. Ce faisant, ils doivent devenir insensibles à toutes les contingences extérieures. Ils sont comme l'appareil récepteur de radiophonie qui perçoit et détecte les vibrations radioélectriques émanant des stations les plus lointaines.

— Mais comment comprenez-vous que les prophètes puissent lire l'avenir ?

— Vous savez bien que pour Dieu, qui est éternel comme l'universion, le temps et l'espace n'ont pas de limite et n'ont plus la signification bornée que nous leur donnons ici-bas. Or, tous les phénomènes sont enregistrés par avance dans l'universion. Dans cette éternité, le passé, le présent et l'avenir sont confondus, ce qui permet de concevoir une vision prophétique au delà de notre temps. Ainsi s'expliquent les visions qui ont hanté

tous les fondateurs de religions et de morales, Boudha, Çakya-Mouni, Moïse, Daniel, Jérémie, le Christ, Mahomet, Confucius.

— Toutefois, cher ami, la prophétie s'accompagne presque toujours du miracle, sorte de preuve qui entraîne la conviction. Vous ne pouvez pas expliquer la prophétie sans expliquer le miracle.

— Nous devons d'abord préciser ce qu'on entend par miracle. C'est, je crois, un phénomène auquel on attribue une cause surnaturelle parce qu'il paraît impossible de lui présumer une origine naturelle. Or la science ne connaît que les causes naturelles et, d'autre part, nous ne pouvons pas imaginer que Dieu, la nature *naturante* de Spinoza, dont la création constitue ce qu'on appelle le monde naturel, la nature *naturée* du même philosophe, ait aussi engendré un monde surnaturel pour nous dérouter et nous confondre.

— Et qu'est-ce donc, à votre sens, que le surnaturel ?

— C'est tout simplement l'ordre des phénomènes que nous ne connaissons pas encore, ce sont les causes naturelles que nous ignorons aujourd'hui, mais que nous comprendrons demain. On peut s'expliquer, en effet, que suivant les circonstances, celui qui provoque le miracle peut agir soit en changeant la nature des objets, soit en modifiant la mentalité de ses disciples. On peut même admettre que la volonté d'une foule nom-

breuse de croyants, concentrée par l'extase sur un icône ou un objet de piété, par exemple une statue de la Vierge ou le thora des Juifs, puisse provoquer une reradiation de cette même volonté et produire ainsi le miracle attendu. Ce ne serait alors parfois qu'un cas particulier du phénomène d'auto suggestion.

C'est ainsi que s'expliquent les suggestions qu'ont le pouvoir de provoquer aux Indes certains fakirs. On cite notamment le cas de l'un d'entre eux qui suggérait à une foule de gens la vision d'un arbre poussant en quelques minutes. Plusieurs savants ont voulu se rendre compte si véritablement l'arbre poussait et ils ont employé pour leur vérification la photographie et la cinématographie. Or, les plaques sensibles n'étaient pas impressionnées, ce qui prouve qu'il s'agissait simplement là d'un pouvoir que possédait le fakir de modifier la vision des individus composant la foule qui l'entourait.

C'est ainsi également qu'on pourrait expliquer tous les miracles provoqués par les prophètes de toutes les religions.

— Il me reste à vous demander, cependant, comment vous pouvez croire que le principe unique de l'universion-Dieu ait pu donner naissance à tant de religions différentes, sans compter le paganisme et le fétichisme ?

— C'est une question de degré et de modalité dans la connaissance de la vérité absolue. La

du bien. Considérez l'état de l'humanité. Peut-être affirmez-vous qu'aujourd'hui comme hier, une seule loi subsiste : la loi du plus fort. Si cet aphorisme était généralement vrai, ce dont je doute, il n'en resterait pas moins que cette loi s'est fortement humanisée. Au début, la violence régnait en despote absolu. Celui qui n'était pas le maître était l'esclave. La lutte armée et la guerre civile ou étrangère sévissaient à l'état endémique. Aujourd'hui l'esclavage a presque disparu de la surface de la Terre. Les périodes de guerre, pour constantes et terribles qu'elles soient encore, sont séparées par de longues périodes de paix qui deviennent l'état normal. Autrefois, on avait constamment la main à l'épée; aujourd'hui on aperçoit comme une velléité de parler avant d'en venir aux mains.

Sans doute, il subsiste encore, même en temps de paix relative, des états anarchiques et des guerres civiles qui sont la honte de l'humanité et de notre siècle. Mais ces états de désorganisation ne sont que des exceptions malheureuses au principe général d'organisation, tout au plus une transition pénible, mais provisoire, entre deux états d'organisation stable. Toutefois la lutte existe et existera toujours, peut-être plus âpre que jamais. Mais elle aussi s'est humanisée et transportée de préférence du terrain militaire sur le terrain économique. C'est la lutte pour la vie, qui revêt une forme plus policée et, de plus, naturelle.

breuse de croyants, concentrée par l'extase sur un icône ou un objet de piété, par exemple une statue de la Vierge ou le thora des Juifs, puisse provoquer une reradiation de cette même volonté et produire ainsi le miracle attendu. Ce ne serait alors parfois qu'un cas particulier du phénomène d'auto suggestion.

C'est ainsi que s'expliquent les suggestions qu'ont le pouvoir de provoquer aux Indes certains fakirs. On cite notamment le cas de l'un d'entre eux qui suggérait à une foule de gens la vision d'un arbre poussant en quelques minutes. Plusieurs savants ont voulu se rendre compte si véritablement l'arbre poussait et ils ont employé pour leur vérification la photographie et la cinématographie. Or, les plaques sensibles n'étaient pas impressionnées, ce qui prouve qu'il s'agissait simplement là d'un pouvoir que possédait le fakir de modifier la vision des individus composant la foule qui l'entourait.

C'est ainsi également qu'on pourrait expliquer tous les miracles provoqués par les prophètes de toutes les religions.

— Il me reste à vous demander, cependant, comment vous pouvez croire que le principe unique de l'universion-Dieu ait pu donner naissance à tant de religions différentes, sans compter le paganisme et le fétichisme ?

— C'est une question de degré et de modalité dans la connaissance de la vérité absolue. La

L'UNIVERSION.

du bien. Considérez l'état de l'humanité. Peut-être affirmez-vous qu'aujourd'hui comme hier, une seule loi subsiste : la loi du plus fort. Si cet aphorisme était généralement vrai, ce dont je doute, il n'en resterait pas moins que cette loi s'est fortement humanisée. Au début, la violence régnait en despote absolu. Celui qui n'était pas le maître était l'esclave. La lutte armée et la guerre civile ou étrangère sévissaient à l'état endémique. Aujourd'hui l'esclavage a presque disparu de la surface de la Terre. Les périodes de guerre, pour constantes et terribles qu'elles soient encore, sont séparées par de longues périodes de paix qui deviennent l'état normal. Autrefois, on avait constamment la main à l'épée; aujourd'hui on aperçoit comme une velléité de parler avant d'en venir aux mains.

Sans doute, il subsiste encore, même en temps de paix relative, des états anarchiques et des guerres civiles qui sont la honte de l'humanité et de notre siècle. Mais ces états de désorganisation ne sont que des exceptions malheureuses au principe général d'organisation, tout au plus une transition pénible, mais provisoire, entre deux états d'organisation stable. Toutefois la lutte existe et existera toujours, peut-être plus âpre que jamais. Mais elle aussi s'est humanisée et transportée de préférence du terrain militaire sur le terrain économique. C'est la lutte pour la vie, qui revêt une forme plus policée et, de plus, naturelle.

breuse de croyants, concentrée par l'extase sur un icône ou un objet de piété, par exemple une statue de la Vierge ou le thora des Juifs, puisse provoquer une reradiation de cette même volonté et produire ainsi le miracle attendu. Ce ne serait alors parfois qu'un cas particulier du phénomène d'auto suggestion.

C'est ainsi que s'expliquent les suggestions qu'ont le pouvoir de provoquer aux Indes certains fakirs. On cite notamment le cas de l'un d'entre eux qui suggérait à une foule de gens la vision d'un arbre poussant en quelques minutes. Plusieurs savants ont voulu se rendre compte si véritablement l'arbre poussait et ils ont employé pour leur vérification la photographie et la cinématographie. Or, les plaques sensibles n'étaient pas impressionnées, ce qui prouve qu'il s'agissait simplement là d'un pouvoir que possédait le fakir de modifier la vision des individus composant la foule qui l'entourait.

C'est ainsi également qu'on pourrait expliquer tous les miracles provoqués par les prophètes de toutes les religions.

— Il me reste à vous demander, cependant, comment vous pouvez croire que le principe unique de l'universion-Dieu ait pu donner naissance à tant de religions différentes, sans compter le paganisme et le fétichisme ?

— C'est une question de degré et de modalité dans la connaissance de la vérité absolue. La

du bien. Considérez l'état de l'humanité. Peut-être affirmez-vous qu'aujourd'hui comme hier, une seule loi subsiste : la loi du plus fort. Si cet aphorisme était généralement vrai, ce dont je doute, il n'en resterait pas moins que cette loi s'est fortement humanisée. Au début, la violence régnait en despote absolu. Celui qui n'était pas le maître était l'esclave. La lutte armée et la guerre civile ou étrangère sévissaient à l'état endémique. Aujourd'hui l'esclavage a presque disparu de la surface de la Terre. Les périodes de guerre, pour constantes et terribles qu'elles soient encore, sont séparées par de longues périodes de paix qui deviennent l'état normal. Autrefois, on avait constamment la main à l'épée; aujourd'hui on aperçoit comme une velléité de parler avant d'en venir aux mains.

Sans doute, il subsiste encore, même en temps de paix relative, des états anarchiques et des guerres civiles qui sont la honte de l'humanité et de notre siècle. Mais ces états de désorganisation ne sont que des exceptions malheureuses au principe général d'organisation, tout au plus une transition pénible, mais provisoire, entre deux états d'organisation stable. Toutefois la lutte existe et existera toujours, peut-être plus âpre que jamais. Mais elle aussi s'est humanisée et transportée de préférence du terrain militaire sur le terrain économique. C'est la lutte pour la vie, qui revêt une forme plus policée et, de plus, naturelle.

breuse de croyants, concentrée par l'extase sur un icône ou un objet de piété, par exemple une statue de la Vierge ou le thora des Juifs, puisse provoquer une reradiation de cette même volonté et produire ainsi le miracle attendu. Ce ne serait alors parfois qu'un cas particulier du phénomène d'auto suggestion.

C'est ainsi que s'expliquent les suggestions qu'ont le pouvoir de provoquer aux Indes certains fakirs. On cite notamment le cas de l'un d'entre eux qui suggérait à une foule de gens la vision d'un arbre poussant en quelques minutes. Plusieurs savants ont voulu se rendre compte si véritablement l'arbre poussait et ils ont employé pour leur vérification la photographie et la cinématographie. Or, les plaques sensibles n'étaient pas impressionnées, ce qui prouve qu'il s'agissait simplement là d'un pouvoir que possédait le fakir de modifier la vision des individus composant la foule qui l'entourait.

C'est ainsi également qu'on pourrait expliquer tous les miracles provoqués par les prophètes de toutes les religions.

— Il me reste à vous demander, cependant, comment vous pouvez croire que le principe unique de l'universion-Dieu ait pu donner naissance à tant de religions différentes, sans compter le paganisme et le fétichisme ?

— C'est une question de degré et de modalité dans la connaissance de la vérité absolue. La

du bien. Considérez l'état de l'humanité. Peut-être affirmez-vous qu'aujourd'hui comme hier, une seule loi subsiste : la loi du plus fort. Si cet aphorisme était généralement vrai, ce dont je doute, il n'en resterait pas moins que cette loi s'est fortement humanisée. Au début, la violence régnait en despote absolu. Celui qui n'était pas le maître était l'esclave. La lutte armée et la guerre civile ou étrangère sévissaient à l'état endémique. Aujourd'hui l'esclavage a presque disparu de la surface de la Terre. Les périodes de guerre, pour constantes et terribles qu'elles soient encore, sont séparées par de longues périodes de paix qui deviennent l'état normal. Autrefois, on avait constamment la main à l'épée; aujourd'hui on aperçoit comme une velléité de parler avant d'en venir aux mains.

Sans doute, il subsiste encore, même en temps de paix relative, des états anarchiques et des guerres civiles qui sont la honte de l'humanité et de notre siècle. Mais ces états de désorganisation ne sont que des exceptions malheureuses au principe général d'organisation, tout au plus une transition pénible, mais provisoire, entre deux états d'organisation stable. Toutefois la lutte existe et existera toujours, peut-être plus âpre que jamais. Mais elle aussi s'est humanisée et transportée de préférence du terrain militaire sur le terrain économique. C'est la lutte pour la vie, qui revêt une forme plus policée et, de plus, naturelle.

breuse de croyants, concentrée par l'extase sur un icône ou un objet de piété, par exemple une statue de la Vierge ou le thora des Juifs, puisse provoquer une reradiation de cette même volonté et produire ainsi le miracle attendu. Ce ne serait alors parfois qu'un cas particulier du phénomène d'auto suggestion.

C'est ainsi que s'expliquent les suggestions qu'ont le pouvoir de provoquer aux Indes certains fakirs. On cite notamment le cas de l'un d'entre eux qui suggérait à une foule de gens la vision d'un arbre poussant en quelques minutes. Plusieurs savants ont voulu se rendre compte si véritablement l'arbre poussait et ils ont employé pour leur vérification la photographie et la cinématographie. Or, les plaques sensibles n'étaient pas impressionnées, ce qui prouve qu'il s'agissait simplement là d'un pouvoir que possédait le fakir de modifier la vision des individus composant la foule qui l'entourait.

C'est ainsi également qu'on pourrait expliquer tous les miracles provoqués par les prophètes de toutes les religions.

— Il me reste à vous demander, cependant, comment vous pouvez croire que le principe unique de l'universion-Dieu ait pu donner naissance à tant de religions différentes, sans compter le paganisme et le fétichisme ?

— C'est une question de degré et de modalité dans la connaissance de la vérité absolue. La

conception moderne d'un Dieu unique s'identifie parfaitement avec les notions scientifiques de l'unité de la matière et de l'énergie; elle peut trouver dans l'universion une expression exacte. Toutefois la diversité des races humaines, la différenciation de leur sensibilité et de leur entendement, la variété des climats et de l'ambiance ont entraîné fatalement la diversité des religions, comme il est arrivé pour les langues, les mentalités, les constitutions et les types ethnologiques. Qu'importe, puisque toutes ces religions concourent vers le même but ?

— Et quel est donc ce but ? s'écria le professeur Fabien. Croyez-vous, cher ami, que cette connaissance de l'universion améliore la nature humaine, qu'elle lui montre la route à suivre, qu'elle l'élève de degré en degré vers la perfection, jusqu'à pouvoir communiquer directement avec Dieu lui-même ?

— Et pourquoi non, cher Maître ? Le jour où l'on pourra détecter toutes les gammes d'ondes de l'universion, que nous ignorons actuellement, ce jour-là nous entrerons en communion avec l'univers entier, nous pourrons donc communiquer directement avec Dieu, peut-être même le voir ! Religion, philosophie, science sont des modes de connaissance qui, par des moyens différents, poursuivent le même but infiniment noble et élevé : la recherche de l'absolue vérité, de l'idéal universel. Que si nous éprouvons parfois bien des

déceptions et des découragements dans cette recherche, il est trop évident que l'universion ne saurait tromper notre attente. Nous devons, pour le moment, nous borner à quelques considérations objectives sur l'avenir du monde et de l'humanité. Certains philosophes doutent que nous progressions vers la perfection. C'est peut-être une question de foi, mais je crois pouvoir affirmer, avec le grand penseur italien Antonio Fogazzaro, que nous assistons à une constante ascension humaine, sans même avoir besoin, pour nous en apercevoir, de reculer jusqu'à notre ancêtre, le singe de Darwin.

Ce qui rend très difficile la constatation de cette évolution, c'est qu'elle n'est pas continue, mais hésitante et alternative, et qu'elle revient sans cesse sur ses pas. Que les progrès dans la connaissance entraînent un perfectionnement corrélatif dans l'ordre moral, c'est indéniable.

— Et pourtant, objecta le professeur Fabien, les mêmes moyens qui peuvent servir au bien sont souvent utilisés pour le mal : le progrès est une arme à deux tranchants. Les applications scientifiques qui améliorent le sort de l'humanité sont aussi mises à profit pour la torturer, en rendant les crimes plus odieux et les guerres plus meurtrières.

— Sans doute. Mais point n'est besoin d'être grand clerc pour constater que dans cette lutte inégale du bien contre le mal, de l'universion contre l'ignorance, l'avantage reste toujours au principe

du bien. Considérez l'état de l'humanité. Peut-être affirmez-vous qu'aujourd'hui comme hier, une seule loi subsiste : la loi du plus fort. Si cet aphorisme était généralement vrai, ce dont je doute, il n'en resterait pas moins que cette loi s'est fortement humanisée. Au début, la violence régnait en despote absolu. Celui qui n'était pas le maître était l'esclave. La lutte armée et la guerre civile ou étrangère sévissaient à l'état endémique. Aujourd'hui l'esclavage a presque disparu de la surface de la Terre. Les périodes de guerre, pour constantes et terribles qu'elles soient encore, sont séparées par de longues périodes de paix qui deviennent l'état normal. Autrefois, on avait constamment la main à l'épée; aujourd'hui on aperçoit comme une velléité de parler avant d'en venir aux mains.

Sans doute, il subsiste encore, même en temps de paix relative, des états anarchiques et des guerres civiles qui sont la honte de l'humanité et de notre siècle. Mais ces états de désorganisation ne sont que des exceptions malheureuses au principe général d'organisation, tout au plus une transition pénible, mais provisoire, entre deux états d'organisation stable. Toutefois la lutte existe et existera toujours, peut-être plus âpre que jamais. Mais elle aussi s'est humanisée et transportée de préférence du terrain militaire sur le terrain économique. C'est la lutte pour la vie, qui revêt une forme plus policée et, de plus, naturelle.

La connaissance plus approfondie de l'universion, qui nous est révélée par la science, améliore la condition de l'homme et sa morale. Nul doute qu'on se comprend mieux depuis que se sont développées les communications entre les peuples. Le XIXe siècle a plus fait dans ce sens avec la vapeur, l'électricité, le télégraphe et le téléphone, que les dix-huit siècles précédents réunis qui se sont écoulés depuis l'ère chrétienne. Le XXe siècle à son aurore aura vu la radiodiffusion, qui est jusqu'à ce jour l'instrument le plus parfait pour faciliter les échanges d'idées entre les peuples. La télévision, en voie de réalisation prochaine, nous apportera le spectacle instantané de l'humanité vivante.

— Il me semble, fit le professeur Fabien émerveillé, que je lis un roman de Wells en vous écoutant. Toutes ces transformations que vous m'annoncez, c'est mieux qu'un beau rêve, n'est-ce pas ? C'est la réalité de demain ?

— Certainement, cher Maître et la connaissance de l'universion nous promet mieux que l'imagination surexcitée d'un poète visionnaire. Songez à ce que deviendront le monde et l'humanité lorsque votre compréhension s'étendra à l'univers entier, grâce à la détection de toutes les ondes de l'universion. Tout ce qui est visible nous apparaîtra instantanément sur un écran et notre seule volonté pourra susciter sur cet écran tous les spectacles présents, en quelque point de la

Terre qu'ils se produisent réellement. La radiophonie et la radiovision auront vaincu le monde de l'espace. Nous pourrons voir sur l'écran lumineux non plus seulement l'image enregistrée sur un film d'un événement passé, mais celle d'un événement actuel au moment même où il se produit. Nous suivrons ainsi dans notre fauteuil la marche d'une exploration transafricaine ou les incidents d'un match australien.

Bien mieux, nous verrons dans le passé comme dans l'avenir, au moins pour quelques heures. Notre écran de télévision nous fera assister, lorsqu'il sera midi à Paris, à un office matinal célébré à New-York vers 7^{h} du matin, à un meeting tenu à Moscou à 14^{h}, à la cueillette du thé de Ceylan vers 17^{h} et à un bal donné à Tokio vers 21^{h}. Le plus curieux c'est que, lorsqu'à la même heure de lundi midi, par exemple, nous verrons à Paris, à quelques minutes d'intervalle, deux horloges indiquer minuit successivement aux îles Samoa et aux îles Fidji, la première nous marquera le passage du lundi au mardi, tandis que la seconde montrera seulement celui du dimanche au lundi.

— Cette prophétie fantastique de l'avenir déroute quelque peu mon entendement, gémit le professeur Fabien.

— Songez, mon cher Maître, que ces yeux électriques, qui nous permettront de détecter toutes les ondes de l'universion, ne nous laisseront plus rien ignorer. Non seulement nous assisterons aux

grands événements politiques, sociaux, scientifiques, mais rien ne nous sera plus caché. Des rayons plus pénétrants que les rayons X nous feront voir les documents les plus secrets, le détail des machines et des organismes les plus complexes.

— En résultera-t-il quelque bien pour l'humanité, cher ami ?

— Vous devez l'imaginer, cher Maître, puisque nos sens et les ondes qui les affectent seront alors bien peu de chose au regard de ces merveilleux détecteurs de toutes les ondes de l'universion, que la science nous aura procurés. Les aveugles verront, les sourds et les sourds-muets entendront. Comme une invincible lumière, les radiations de l'universion pénétreront et éclaireront tout.

— Puisque l'universion contient aussi la vie et la pensée, quel progrès ne devons-nous pas en attendre dans l'ordre intellectuel et dans l'ordre moral, cher ami ?

— Nous pénétrerons, en effet, les secrets de la pensée aussi facilement que nous comprenons le sens d'un livre, la signification d'une image, d'un tableau ou d'une photographie. Nous verrons ces ondes de l'invisible, nous les percevrons directement, grâce à des interférences analogues à celles produites par un récepteur superhétérodyne. Nous lirons directement les radiations de l'instinct et celles de la pensée.

Lorsque nous détecterons et mesurerons la

vibration des cellules et leur déséquilibre oscillatoire, nous pourrons prévoir et guérir les maladies et ainsi prolonger la vie sans souffrance.

Il m'est facile de vous prédire que nous serons d'abord initiés au sens caché des animaux et des plantes, à l'humble aspiration du végétal qui se développe, à la modeste mentalité et à l'âme naïve de nos frères inférieurs.

Mais il y a plus. Aucune intelligence humaine, aucune pensée, aucune volonté ne pourra demeurer ignorée. Nous lirons directement dans l'âme d'autrui comme à livre ouvert, sans même prendre la peine de regarder au fond des yeux, « ces fenêtres de l'âme », selon l'expression du poète.

— Qu'est-ce à dire, sinon que la télévision et la téléaudition seront complétées par la télépsychie, par l'introspection directe de l'âme !

— Ce jour-là, en effet, sera un bien vilain jour, un « dies iræ » pour les hommes de mauvaise foi, car l'âme, mise à nu, brillera dans le corps humain comme une flamme dans une cage de verre. Imaginez déjà que la radiophonie et la radiovision seront d'un puissant secours pour la police. Ces armes précieuses lui permettront de détecter immédiatement le criminel, l'être malfaisant de toute espèce. La sécurité sera alors plus grande et la police, mieux aidée, n'aura plus qu'à prévenir les crimes avant même qu'ils soient consommés. Ainsi traqués, les criminels n'auront plus qu'à s'amender ou à disparaître.

Lorsque l'universion nous permettra de détecter la pensée, de voir et d'entendre à de grandes distances, on pourra dévoiler facilement les projets secrets et tramés dans l'ombre par les états-majors des nations de proie. La Société des Nations pourrait, grâce à un service de détection spécial, prendre instantanément connaissance des plans offensifs, des concentrations d'armées, des préparations militaires effectuées sournoisement en violation des traités, des intentions belliqueuses de certaines nations. Ce jour-là, la guerre deviendra impossible et il en résultera un immense bienfait pour l'humanité. Ainsi les fausses dépêches et les calomnies seraient immédiatement dévoilées et l'on saurait, à coup sûr, de quel côté règne la justice.

— C'est bien là, en effet, le critérium moral que j'attendais, fit le professeur Fabien radieux. La laideur de la mauvaise action révélée, mise à nu instantanément, empêchée, réprimée, sera le plus sûr garant de la perfection morale, vers laquelle l'humanité doit incessamment s'orienter.

— Cet avènement de l'universion, sa prise de possession totale par l'espèce humaine marquera en effet une véritable révolution morale. Triste jour pour les voleurs, les criminels, les malfaiteurs, les menteurs, les méchants de toute nature, dont l'universion dévoilera instantanément les intentions néfastes. Jour de gloire et jour heureux, au contraire, pour l'homme de bonne foi et de

bonne volonté, l'homme honnête à tous égards, dont le plus grand bonheur consistera à connaître qu'il vit en harmonie avec la raison d'être de la nature, avec l'universion-Dieu. Ce jour-là, cher ami, les religions auront vu couronner leur œuvre et elles auront atteint leur but en soutenant l'humanité défaillante au cours de la lutte terrible qu'elle aura eu à soutenir contre l'esprit du mal et de l'ignorance.

Ne constatez-vous pas, à présent, que la religion, la philosophie, la science se concilient en définitive à leur extrême limite, puisque la vérité unique vers laquelle elles orientent l'humanité, c'est-à-dire l'universion en dernière analyse, guide l'homme vers l'absolue perfection ?

— Je crois que vous avez pleinement raison, cher ami, et que la science et la religion sont deux grands courants d'idées qui concourent vers le même but : l'amélioration de l'humanité débile et souffrante. Cette fois, je sens que la lutte de toute ma vie touche à sa fin et que je puis me rendre, corps et âme, à l'universion avec les honneurs de la guerre. Mes théories se sont élaguées, simplifiées, embellies, clarifiées. Il y a un grand progrès accompli depuis les révélations de Spinoza : la théorie de l'universion-Dieu les complète, les explique et en forme un digne couronnement.

Laissez-moi, ô mon ami, communier avec vous dans cette pensée suprême de l'universion-

Dieu éternel et lui adresser une fervente prière dans l'anéantissement de mon âme !

A ces mots, le professeur Fabien s'agenouilla et je l'entendis, la tête dans ses mains, formuler cette prière :

« O Universion-Dieu !

» Je crois que tu es le Créateur de l'univers entier, des astres, des planètes, des étoiles et des nébuleuses. C'est toi qui entretiens par tes vibrations la régularité de leur mouvement, la puissance de leur rayonnement et l'harmonie admirable du ciel !

» Je crois que tu es le Créateur de la matière la plus condensée, comme la plus subtile, de la molécule, de l'atome, de l'ion, de l'électron et des ondes !

» Je crois que tu présides à tous les phénomènes physiques et naturels, aux forces mécaniques, électriques et magnétiques, à l'énergie sous toutes ses formes.

» C'est toi qui as créé par tes radiations la vie et la mort.

» Je crois que la volonté, la pensée et l'âme sont ton émanation et que tu es leur éternel gardien.

» C'est toi qui es toute liberté, toute justice, toute bonté et toute miséricorde !

» C'est toi qui es la substance unique, infinie

dans le temps et dans l'espace, immuable et éternelle.

» O Universion-Dieu, tu es en tout et partout, tu es mon essence et mon maître ! »

Sa prière finie, le professeur Fabien se releva. Je remarquai alors que sa figure rayonnante et comme rajeunie de dix ans trahissait une joie profonde et une intense satisfaction.

— A présent, cher ami, s'écria-t-il, je suis parfaitement heureux et je pourrai quitter en paix cette Terre, qui n'est qu'une vallée de misères passagères, car je sais maintenant la vie future et éternelle qui m'est réservée au-delà. En attendant, permettez-moi de venir de temps à autre vous retrouver dans votre sanctuaire, pour que nous communiions ensemble, en notre Dieu unique et éternel, l'universion !

FIN.

TABLE DES MATIÈRES.

